

Aus der Neurochirurgischen Klinik der Johannes
Gutenberg-Universität Mainz

INTRAKRANIELLE MENINGEOME
KLINISCHER VERLAUF
DIAGNOSTIK UND THERAPIE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Zahn -
medizin der Johannes Gutenberg-Universität in
Mainz dem Fachbereich Medizin
vorgelegt von

WOLFGANG GRIESER
aus Wiesbaden

Mainz 1980



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Neurochirurgischen Klinik der Johannes
Gutenberg-Universität Mainz

INTRAKRANIELLE MENINGEOME
KLINISCHER VERLAUF
DIAGNOSTIK UND THERAPIE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Zahn -
medizin der Johannes Gutenberg-Universität in
Mainz dem Fachbereich Medizin
vorgelegt von

WOLFGANG GRIESER
aus Wiesbaden

Mainz 1980

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINE BEMERKUNGEN

- 1.1. Aufgabenstellung und Zielsetzung der Arbeit
- 1.2. Methodik
- 1.3. Ergebnisse und Diskussion der Ergebnisse

2. THEORETISCHE GRUNDLAGEN

- 2.1. Einleitung

3. ERGEBNISSE

- 3.1. Ergebnisse der Untersuchung
- 3.2. Diskussion der Ergebnisse



Dekan: Professor Dr. H. Leithoff
1. Gutachter: Professor Dr.med.D.Voth
2. Gutachter: Professor Dr.med.G.Busch

Tag der mündlichen Prüfung: 16. April 1980



INTRAKRANIELLE MENINGEOME

1. EINLEITUNG UND METHODIK

- 1.1 Einleitung und Fragestellung der Arbeit
- 1.2 Material
- 1.3 Datenerhebung und -auswertung, statistische Verfahren

2. ERGEBNISSE

- 2.1 Zusammensetzung des Krankengutes
- 2.2 Anamnese
- 2.3 Diagnostik
 - 2.3.1 Neurologischer Befund
 - 2.3.2 Instrumentelle Diagnostik:
 - EEG
 - Isotopenzintigraphie
 - Liquordiagnostik
 - Röntgenologische Befunde: a) Nativdiagnostik
 - b) Angiographie
 - c) Pneumencephalographie
 - d) Computertomographie
- 2.4 Sitz und Verteilung der Meningeome
- 2.5 Histologische Klassifikation
- 2.6 Multiple Meningeome, Meningeomatose, Kombination mit anderen Tumoren

3. OPERATIVE BEHANDLUNG

- 3.1 Operative Verfahren
- 3.2 Letalität
- 3.3 Behandlungsergebnisse

- 3.4 Zusätzliche Behandlungsverfahren
 (Ödembehandlung)
- 3.5 Komplikationen bei Tumorrezidive
- 4. DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN
- 5. ZUSAMMENFASSUNG
- 6. LITERATURVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG UND METHODIK

1.1 Einleitung und Fragestellung der Arbeit

Die Meningeome sind die am längsten bekannte Gruppe der intrakraniellen Geschwülste. In der voranatomischen Zeit haben sie durch Ausbildung grotesker Schädelformen die Aufmerksamkeit der Ärzte und der breiten Masse erregt. In einer Dissertation von KAUFMANN (1973) wird einer der am frühesten bekannt gewordenen Fälle beschrieben (siehe auch CUSHING und EISENHARDT (22). Genauere Einzelheiten über die Meningeome bringt aber erst LOUIS (1774). Mit VIRCHOW (1900) beginnt die systematische gewebliche Beschreibung und Unterteilung der Hirntumoren. Er unterscheidet drei Gruppen von Duratumoren, die Psammome, die Sarkome und die Endotheliome. Erst die Sammlung großer Zahlen von Meningealtumoren an den nordamerikanischen Kliniken hat durch die Untersuchung von CUSHING (22) und seinen Mitarbeitern BAILEY-BUCY (1931) und L. EISENHARDT (1938) den letzten Aufschluß über Gewebsbild, Sitz und Klinik gegeben, der in dem umfangreichen Buch von CUSHING und EISENHARDT (22) 1938 seinen Niederschlag gefunden hat. Im deutschen Schrifttum hat die Monographie von ESSBACH (1943) die pathologisch-anatomischen Gesichtspunkte genau behandelt. Diese geschichtlichen Fakten wurden von ZÜLCH (24) und (125) ausführlich referiert.

Diese Untersuchung umfaßt 230 Patienten mit intrakraniellen Meningeomen, die in der neurochirurgischen Universitätsklinik Mainz im Zeitraum zwischen 1953 und 1973 operiert wurden. Es handelt sich um eine Beschreibung und eine statistische Auswertung sämtlicher Daten des

Patientengutes, die den Krankengeschichten entnommen werden konnten. Die Ergebnisse wurden mit Werten aus der Literatur verglichen.

1.2 Material

In der Neurochirurgischen Klinik der Universität Mainz wurden im Zeitraum von 1953 bis März 1974 230 Patienten mit einem intrakraniellen Meningeom operiert. Es lag ein Überwiegen des weiblichen Geschlechts im Verhältnis 2:1 vor.

Anhand der OP-Bücher konnten alle operierten Meningeompatienten bis März 1974 ermittelt werden.

1.3 Datenerhebung und -auswertung, statistische Verfahren

Mit Hilfe eines Fragebogens wurden die Krankenblätter der 230 Meningeompatienten ausgewertet. Der Fragebogen, erarbeitet unter Mithilfe des Institutes für statistische Medizin, beinhaltet folgende Fragenkomplexe:

1. Name, Geschlecht
2. Alter, Jahrgang der Krankengeschichte
Familienanamnese
3. Dauer der Vorgeschichte
4. Symptome und Anamnesedauer
Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, Kopfschmerz und

Erbrechen, Lähmungen, Krampfanfälle, Veränderung der Psyche, vegetative Ausfälle, Stauungspapille, Opticusatrophie, Visusminderung und Störungen des Geruchssinnes.

5. Diagnostik

Neurologischer Befund:

Hirnnerven, Reflexe, Sensibilität, Motorik, Koordination, vegetative Störungen.

Klinische Diagnostik:

Röntgendiagnostik, Liquordiagnostik, Isotopenszintigraphie, cerebrale Angiographie, Pneumoencephalographie, Elektroencephalographie, Computertomographie.

6. Diagnose

Seitenbevorzugung, Lage.

Histologie, Metastasierung, multiples Vorkommen, Kombination mit anderen Tumoren.

7. Operative Therapie

OP-Datum, Art der Operation,

Dura verschlossen, offen, plastisch erweitert, Saugdrainage, Operateur, Operationsdauer, Tumorgewicht.

8. Letalität

9. Behandlungserfolg

Ödembehandlung, kombinierte Therapie

10. Reoperationen

Anzahl, Grund, Intervall zwischen 1. und 2. OP

11. Andere Komplikationen

z.B. Kreislaufversagen, Pneumonie

Die einzelnen den Krankenblattunterlagen entnommenen Daten wurden entsprechend einem vom Institut für Medizinische Dokumentation und Statistik entworfenen Schlüssel auf Lochkarten übertragen und der statistischen Be-

arbeitung zugeführt.

Eine ergänzende neurologische Untersuchung einzelner Patienten speziell für die hier durchgeführte Erhebung war in keinem Fall erforderlich, da die ambulante Betreuung und Befunderhebung die erwünschten Daten lieferte.

Die histologischen Präparate aller eingesandten Tumoren wurden in der Neuropathologischen Abteilung des Pathologischen Institutes der Universität noch einmal überprüft und klassifiziert. Für diese Arbeit und für die photographische Dokumentation sei Herrn Prof. Dr. Schröder verbindlich gedankt.

2. ERGEBNISSE

2.1 Zusammensetzung des Krankengutes

Anzahl der Fälle

In einem Zeitraum von 21 Jahren (von 1953 bis März 1974) konnten im Krankengut der Neurochirurgischen Universitätsklinik Mainz insgesamt 268 Meningeome nachgewiesen werden. Darunter befinden sich 38 spinale Meningeome (14,2%) und 230 intrakranielle Meningeome.

Geschlechtsverteilung

Ein deutliches Überwiegen des weiblichen Geschlechts im Verhältnis von 2,1:1 konnte festgestellt werden. Es waren 73 männliche Patienten (31,7%) und 157 weibliche Patienten (68,3%), (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Anzahl der Fälle - Geschlecht

Gesamtzahl	230	100%
♂	73	31,7%
♀	157	68,3%

Alter

Die Meningeome kommen praktisch erst nach dem Jugendalter vor. Der Beginn der Erkrankung fällt in der Mehrzahl der Fälle zwischen das 30. und 70. Lebensjahr mit einem Kurvengipfel in der 4. und 5. Dekade.

Der jüngste Patient unseres Krankengutes war 13 Jahre alt, der älteste war 75 Jahre alt.

Eine Übersicht über die Altersverteilung der Meningeom-erkrankten zur Zeit der Operation gibt die Tabelle 2 und die Tabelle 3.

Familienanamnese

In sechs Fällen berichteten die Patienten von intrakraniellen Geschwülsten in der Familie. Die Eltern wurden fünfmal genannt, die Geschwister nur einmal.

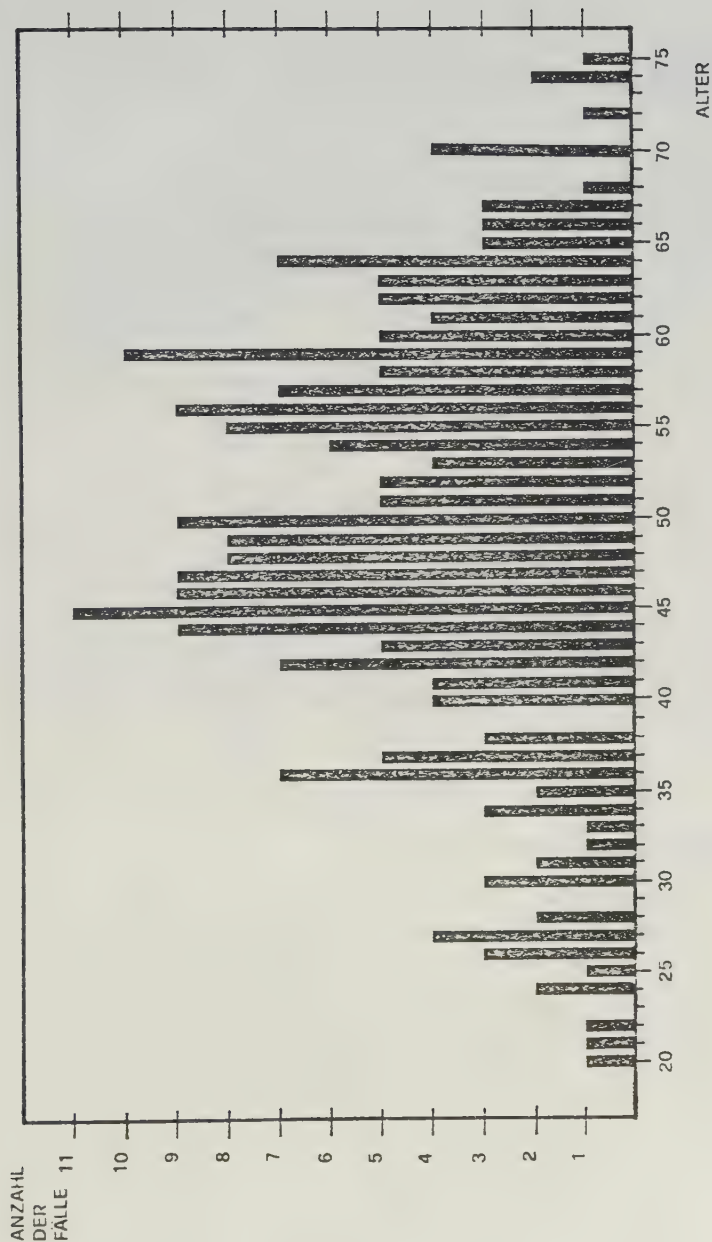


Tabelle 2: Anzahl der Meningeompatienten in Abhängigkeit vom Alter.

Tabelle 3: Alter zum Zeitpunkt der Operation

Alter in Jahren	Anzahl der Fälle
10 - 20	3
21 - 29	14
30 - 40	31
41 - 50	79
51 - 60	64
61 - 69	31
70 - 75	8

Jahrgang der Krankengeschichte

In jedem Jahr seit Bestehen der Neurochirurgischen Abteilung der Universitätsklinik Mainz, wurde eine fast konstante Zahl von Meningeompatienten behandelt. Die meisten Meningeompatienten waren 1971 stationär aufgenommen. Die wenigsten Fälle traten zwischen 1950 bis 1955 und im Jahr 1962 auf.

Tabelle 4: Jahrgang und Anzahl der Patienten

Jahr	Anzahl
1950 - 1955	4
1956 - 1960	39
1961	10
1962	5
1963	16
1964	13
1965	15
1966	11
1967	16
1968	9
1969	15
1970	15
1971	21
1972	16
1973	19
1974	6

2.2 Anamnese

Der größte Teil der Patienten, genau 111 (48,3%) gab eine Anamnesedauer von einem Jahr oder kürzer an. Bei 45 Patienten dauerte die Vorgeschichte 2 Jahre, bei 15 Patienten 3 Jahre. In 5 Fällen wurde eine Zeit von 10 Jahren angegeben. Die längste Anam-

nesedauer betrug 32 Jahre.

Symptome

Eine Übersicht über die Häufigkeit der wichtigsten Symptome gibt die Tabelle 5.

Tabelle 5: Symptome - Häufigkeit

Symptome	Anzahl der Fälle	100 %
Kopfschmerzen	136	59,1 %
Veränderung der Psyche	97	42,2 %
Stauungspapille	88	38,3 %
Lähmungen	69	30,0 %
Schwindel	67	29,1 %
Krampfanfälle	65	28,3 %
Visusminderung	48	20,8 %
Erbrechen	44	19,1 %
Kopfschmerz und Erbrechen	29	12,6 %
Geruchsinstörungen	28	12,2 %
Opticusatrophie	26	11,3 %
Vegetative Ausfälle	10	4,3 %

Kopfschmerzen

Über Kopfschmerzen klagten 136 Patienten (59,1%). Bei 85 Fällen (37,0%) betrug die Dauer der Schmerzen bis zum OP-Datum ein Jahr oder kürzer.

19 Patienten gaben eine Dauer von zwei Jahren an, 9 Patienten eine Dauer von drei Jahren und 3 Patienten hatten schon seit 10 Jahren Kopfschmerzen.

Genaue Angaben über die Lokalisation der Kopfschmerzen wurden nur in wenigen Fällen gemacht. Etwa 20 Patienten gaben beidseitig frontale Kopfschmerzen an, etwa 17 Patienten klagten über beidseitig occipitale Schmerzen.

Schwindel

Unter Schwindelerscheinungen litten 67 Patienten (29,1 %). Beim echten vestibulären Schwindel unterscheidet man im wesentlichen zwischen Drehschwindel und Schwankschwindel. Unter ersterem hatten 7 Patienten und unter Schwankschwindel 6 Patienten zu leiden.

Der Schwindel trat bei 13 Erkrankten einen Monat vor dem OP-Datum auf, bei jeweils 8 Patienten zwei und vier Monate vorher. Die Beschwerden erstreckten sich über ein Jahr bei 6 Kranken, über zwei Jahre bei 4 Kranken.

Erbrechen

Obwohl das Erbrechen als ein wichtiges Symptom für eine intrakranielle Raumforderung mit Drucksteigerung gilt, trat es nur bei 44 Patienten (19,1%) auf.

Das Erbrechen begann in 17 Fällen einen Monat vor der Operation, in weiteren 14 Fällen betrug die Symptombauer zwischen zwei und sechs Monaten.

Kopfschmerz und Erbrechen

Als gemeinsam auftretendes Symptom konnte Kopfschmerz und Erbrechen 29-mal den Krankengeschichten entnommen werden. Ob die Kopfschmerzen nach dem Erbrechen verschwinden oder anhalten, wurde in den Krankenberichten fast nie erwähnt.

Lähmungen

Lähmungen kamen bei 69 Patienten des Krankengutes vor (30%). Hierzu wurden motorische Reizerscheinungen, Paresen, Plegien und Ausfälle der motorischen Hirnnerven gezählt.

Die Dauer bis zum OP-Datum betrug eine Woche bis ein Jahr, maximal 1,5 Jahre.

Die linken Extremitäten waren stärker betroffen, nämlich in 27 Fällen, als die rechten mit nur 12 Fällen. Die rechten Beine hatten doppelt so häufig Lähmungserscheinungen wie die rechten Arme (10:5 Fälle).

Während gleichviel Patienten, je 4, am linken Arm und Bein befallen waren.

Lähmungen oder Reizerscheinungen traten am Nervus facialis mit 10 Fällen pro rechte und linke Seite am häufigsten auf.

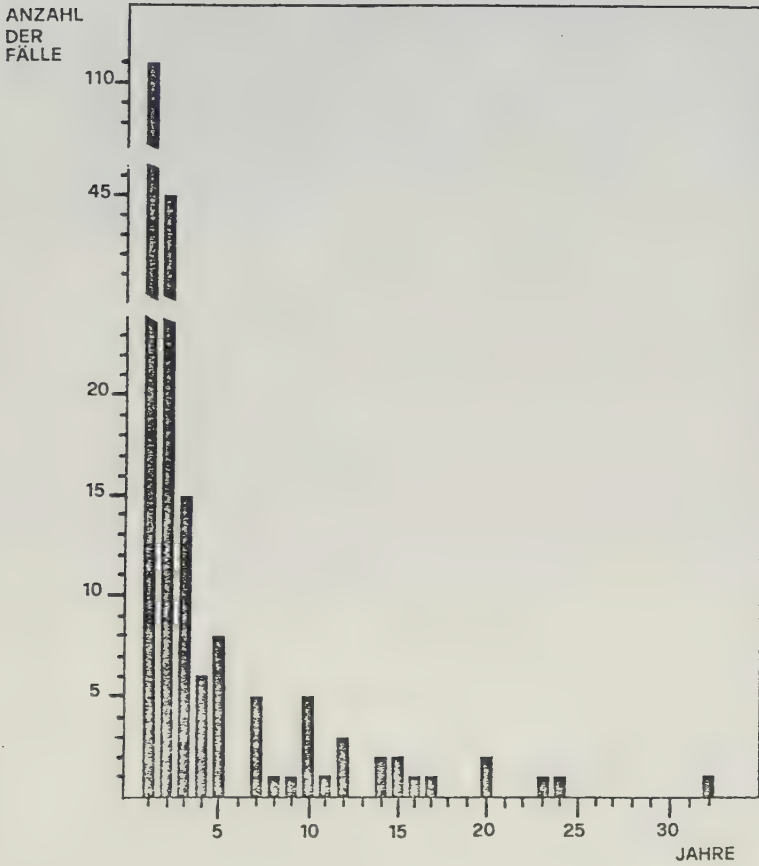


Tabelle 6: Anzahl der Meningeompatienten in Beziehung zur Anamnesedauer in Jahren.

Krampfanfälle

Ein sehr wichtiges Symptom, das bei intrakraniellen raumfordernden Prozessen auftreten kann, ist der cerebrale Krampfanfall. Wir fanden es bei 65 Patienten (28,3%). Einige Erkrankte nannten eine Anfallshäufigkeit von 1 bis 10 mal pro Woche in den meisten Krankenblättern fehlten jedoch exakte Angaben.

Die Dauer der Anfallsanamnese erstreckte sich von einer Woche bis zu einem Jahr in der Hälfte der Fälle. Bei der anderen Hälfte der Patienten lag das erste Auftreten der Anfälle zwei Jahre und mehr zurück.

Es wurden 38 Patienten (16,5%) mit generalisierten Anfällen gezählt, gegenüber 20 (8,7%) mit fokalen Anfällen. Nur von einem Patienten wurde von Anfallsäquivalenten berichtet.

Tabelle 7:

Gesamtzahl	230	100%
Krampfanfälle	65	28,3%
generalisiert	38	16,5%
fokal	20	8,7%
äquivalent	1	0,4%

Veränderung der Psyche

Psychische Veränderungen waren bei 97 (42,2%) Patienten bei der Aufnahmeuntersuchung zu registrieren.

Häufig kamen als Wesensveränderungen vor:

Mangel an Spontaneität,

Verlangsamung des Denkablaufes,

Verlust des Konzentrationsvermögens mit Zerstreutheit,
seltener Enthemmung,

ein Vorbeibenehmen und

Witzelsucht.

Vegetative Ausfälle

Zur Zeit der Klinikaufnahme klagten nur 10 Patienten über Blasen- Mastdarmlähmungen, mit einer durchschnittlichen Dauer von drei bis sechs Wochen.

Im Laufe des Klinikaufenthaltes kamen noch vier weitere Patienten mit Störungen der Blasen- Darmfunktion hinzu. Im einzelnen wurde genannt:

Inkontinenz der Blase - 11 mal,

Harnverhalten - 2 mal,

Obstipation - 1 mal.

Stauungspapille

Zu den Kardinalsymptomen (Kopfschmerz und Erbrechen) beim Hirndruck zählt auch die Stauungspapille.

Klinisch wurde bei 88 Patienten (38,3%) eine Stauungspapille diagnostiziert. Wie sich die ophthalmologischen Befunde verteilen zeigt Tabelle 8.

Tabelle 8:

Stauungspapille	Anzahl der Fälle
rechts	3
links	9
beidseitig gleich	45
beidseitig rechts betont	11
beidseitig links betont	20

Die Dauer des Symptoms bis zum OP-Datum betrug in 68 Fällen einen Monat, da fast immer die Stauungspapille erst bei Klinikaufnahme festgestellt wurde.

Angaben über die Zahl der Dioptrien befinden sich in Tabelle 9.

Tabelle 9:

Dioptrien rechts	Anzahl der Fälle	Dioptrien links	Anzahl der Fälle
1	10	1	8
2	22	2	18
3	12	3	8
-	-	4	10
5	2	5	1
6	4	6	3
7	1	7	1

Opticusatrophie

Zu einer linksseitigen Opticusatrophie kam es in 13 Fällen. Das rechte Auge war 6 mal, beide Augen 7 mal betroffen.

Visusminderung

Eine Visusminderung konnte bei 48 Patienten (20,8%) festgestellt werden.

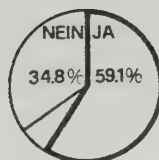
Geruchssinnstörung

Störungen des Geruches wurde in 28 Fällen (12,2%) des Krankengutes beobachtet. Beidseitige Störungen hatten 16 Patienten, nur rechts 5, und nur links 7 Patienten.

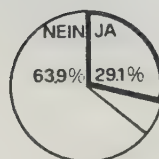
SYMPTOM:

100%

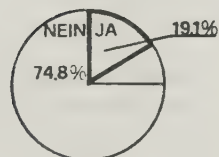
KOPFSCHMERZEN



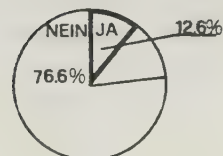
SCHWINDEL



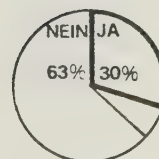
ERBRECHEN



KOPFSCHMERZ + ERBRECHEN



LÄHMUNGEN



KRAMPFANFÄLLE

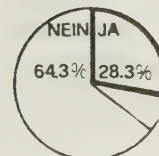


Abb. 1: Häufigkeit der aufgetretenen Symptome.

2.3 Diagnostik

2.3.1 Neurologischer Befund

Hirnnerven

Die Anzahl der betroffenen Hirnnerven, bei denen Reizerscheinungen, Lähmungen oder Ausfälle auftraten ist in Tabelle 10 festgehalten.

Tabelle 10:

Betroffener Hirnnerv	Anzahl der Fälle		
	rechts	links	bds.
Nn. olfactorii	7	6	17
N. opticus	14	10	18
N. oculomotorius	4	6	1
N. trochlearis	1		
N. trigeminus			
N. ophthalmicus	11	10	1
N. maxillaris	6	14	
N. mandibularis	4	7	
N. abducens	2	6	
N. facialis	27	20	1
N. vestibulocochlearis	11	14	7
N. glossopharyngeus	1		
N. vagus			
N. accessorius		1	
N. hypoglossus	4	1	

Reflexe

Eine Steigerung der Eigenreflexe der einzelnen Muskeln konnte bei der Untersuchung in 115 Fällen festgestellt werden. Beide Körperhälften waren fast gleich betroffen (rechts 48 mal, links 46 mal). Beidseitige Steigerung der Reflexe trat 21 mal auf.

Pathologische Reflexe konnten bei 59 Patienten diagnostiziert werden. BABINSKI, OPPENHEIM und MEDEL-BECHTEREW wurden am häufigsten genannt. Auch hier waren linke und rechte Körperhälfte mit je 24 Fällen gleichmäßig betroffen. In 11 Fällen wurden beidseitige pathologische Reflexe beobachtet.

Sensibilität

Die Prüfung der Sensibilität ergab folgende Störungen. Bei 25 Patienten (10,9%) war sie herabgesetzt, bei 12 Patienten (5,2%) war die Sensibilität gesteigert. Die Anzahl der Sensibilitätsstörungen waren unter den Extremitäten wie folgt verteilt:

Tabelle 11:

Extremität	rechts	links
Arme	3	4
Beine	6	4
Arme und Beine	6	13

Auffallend ist, daß die linke Körperhälfte doppelt so oft befallen ist wie die rechte.

Sensible Jacksonanfälle

Bei sensiblen Jacksonanfällen werden Parästhesien, Taubheits- und Bewegungsgefühl an Kopf, Stamm oder Extremitäten wahrgenommen (BODECHTEL (14)). Sie gehen vom Scheitellappen aus und wurden von 14 Patienten (6,1%) beschrieben.

Motorik

Bei der neurologischen Untersuchung wurde bei 50 Patienten spastische Paresen festgestellt. Schlaaffe Paresen nur in 6 Fällen.

Der Muskeltonus war bei ca. 70% der Meningeompatienten normal, bei 7,8% rechtsseitig gesteigert und bei 11,7% linksseitig gesteigert.

Welche Extremitäten betroffen und wie oft geht aus Tabelle 12 hervor.

Tabelle 12:

Extremität	rechts	links
Arme	6	11
Beine	12	8
Arme und Beine	18	27

Koordination

Gestörte Koordination der verschiedenen an einer Bewegung beteiligten Muskeln und Muskelgruppen wurde bei insgesamt 60 Patienten (26,1%) beobachtet. Eine Dysmetrie konnte bei 23 Patienten (10%) festgestellt werden, eine Ataxie wurde bei 41 Erkrankten (17,8%) diagnostiziert. Auch eine Dysdiadochokinese konnte häufig beobachtet werden.

2.3.2 Instrumentelle Diagnostik

Folgende diagnostische Zusatzuntersuchungen wurden ausgewertet:

1. Liquordiagnostik
2. EEG
3. Isotopenszintigraphie
4. Röntgenologische Befunde:
 - a) Nativdiagnostik
 - b) Angiographie
 - c) Pneumoencephalographie
 - d) Computer-Tomographie

Die Ergebnisse werden in einzelnen kurzen Abschnitten besprochen.

Liquordiagnostik

Eine Liquordiagnostik wurde bei 59 Patienten durchgeführt. 87 mal wurde sie nicht durchgeführt. In den restlichen 84 Krankenberichten waren Ergebnisse solcher Untersuchungen

nicht zu finden. Von 6 Patienten wurde suboccipital Liquor entnommen, von 22 Patienten lumbal und bei 31 Patienten war die Punktionsstelle nicht angegeben.

Das Aussehen wurde mit Ausnahme von zwei Fällen als klar angegeben. Der Druck war 3 mal erhöht. Pathologisch erhöht war die Zellzahl bei 9,1% der Untersuchten. Eine Erhöhung der Eiweißwerte über die Norm lag bei 16,1% der Fälle vor, wobei sich Werte zwischen 60 mg% und 170 mg% fanden. Zucker und Natrium, Kalium und Chlorid-Gehalt lag nur bei jeweils 1,3% bzw. 1,7% außerhalb der Norm.

EEG

In der Tumordiagnostik ist das EEG vorwiegend bei Prozessen der Großhirnhemisphären von Wert.

Ein Elektroencephalogramm wurde bei 90,9% der Patienten durchgeführt. Bei 120 Patienten fand sich ein pathologischer Befund. Der Herdbefund lag 53 mal rechts, 55 mal links und 12 mal beidseitig (siehe Tabelle). Er war in 19,1% der Fälle frontal, in 21,3% temporal, in 5,2% parietal und in 3% occipital gelegen.

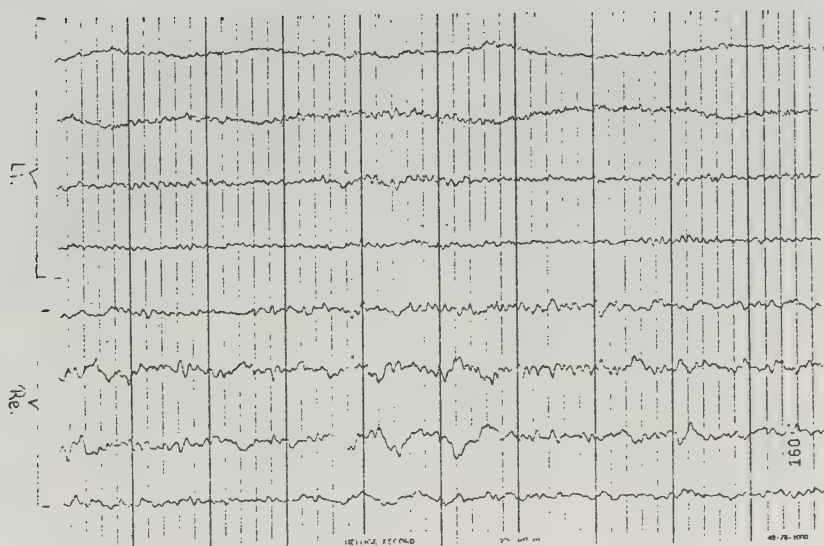


Abb. 2: Intrakranielle Raumforderung rechts-frontal. Schwere focale Dysrhythmie im Sinne einer Verlangsamung über der rechten vorderen und mittleren Hirnhälfte.

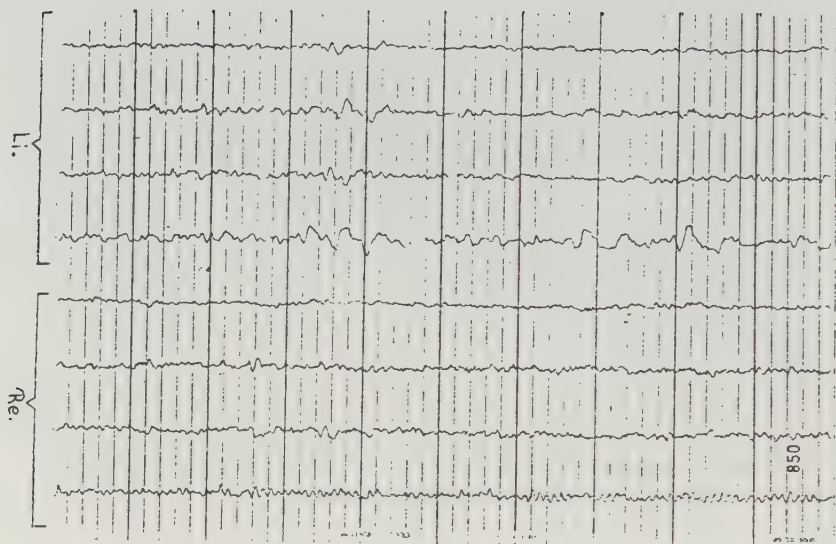


Abb. 2a: Intrakranielle Raumforderung links-temporal.
EEG vom Alphetyp mit Theta-Deltafokus links
temporo-parieto-occipital und Zunahme unter HV.

Tabelle 13: Beziehung zwischen Seite des Herdbefundes und Seite des Tumorsitzes.

		Tumorsitz		
		rechts	links	beidseitig
EEG	rechts	45	1	7
	links	1	47	7
	beidseitig	3	1	8

Isotopenszintigraphie

Eine Isotopenszintigraphie wurde in 44,3% der Fälle (102 Patienten) durchgeführt. Dabei wurde bei mehr als der Hälfte der Patienten (61,2%) Technetium als radioaktive Substanz benutzt. Bei den 102 untersuchten Patienten lag 79 mal (77,5%) ein pathologischer Befund vor: bei 31 Patienten im Frontalbereich, 5 mal im Temporal-, 16 mal im Parietal- und 8 mal im Occipitalbereich. 19 mal wurde zwar ein pathologischer Befund angegeben, die Lage war jedoch aus den Krankenblättern nicht ersichtlich.

Röntgenologische Befunde

a) Nativdiagnostik

Die Röntgendiagnostik stellt ein wichtiges Untersuchungsmittel zur Diagnose des Meningeoms dar. In unserer Klinik gelang es in 40,4% der Fälle, Veränderungen festzustellen, die die Annahme eines Meningeoms nahelegten.

Röntgenologisch können sich die Meningeome indirekt oder direkt äußern. Indirekte Tumorzeichen in Form von vermehrten und vertieften Impressiones digitatae, Nahtdehiszenz und Druckusuren der Schädelbasis konnten in unserem Krankengut nicht festgestellt werden.

Als Knochenveränderungen, die direkt durch das Meningeom bedingt waren, kam mit 9,6% die Destruktion am häufigsten vor. Die Exostose oder Hyperostose lag mit 7,8% an zweiter Stelle. Durch direkten Tumordruck bedingte Verdünnung der Schädelknochen kam bei 11 Patienten vor. Eine Tumorverkalkung bestand bei 3,5%, eine Sklerosierung bei 4,8%.

Die durch ein Einwachsen des Tumors in den Knochen bedingte Arrosion lag bei 1,7% der röntgenologisch untersuchten vor und eine Erosion bei 0,9% (siehe Tabelle 14).

Tabelle 14: Röntgenologischer Befund

Destruktion	22	9,6%
Exostose	18	7,8%
Verdünnung der Schädel- knochen	11	4,8%
Sklerose	11	4,8%
Verkalkung der Geschwulst	8	3,5%
Arrosion	4	1,7%
Erosion	2	0,9%
Gesamt	76	32,8%

Bei 17 Patienten war der genaue pathologische Befund aus den Krankenblättern nicht ersichtlich.

b) Angiographie

Die Kontrastmitteldiagnostik gehört heute zu den wichtigsten Hilfsmitteln zur genauen Lokalisation und zur Präzisierung der Ausdehnung eines raumfordernden intrakraniellen Prozesses. In unserer Klinik wurde eine Angiographie bei 208 Patienten durchgeführt. Die Carotis-Angiographie war mit 80,9% die am häufigsten angewandte Methode. Eine Brachialisangiographie wurde bei 11 Patienten durchgeführt, beide Untersuchungen bei einem Patienten. Bei 10,4% ergab die Angiographie keinen pathologischen Befund. 77 mal wurde ein pathologischer Befund rechts, 87 mal links und 18 mal beidseitig gefunden.

Die Beziehung zwischen der Seite der durchgeführten Angiographie und der Seite des Tumorsitzes zeigt Tabelle 15.

Tabelle 15: Beziehung zwischen Angiographie und Tumorsitz

		rechts	links	beidseitig
Seite der durchgeführten Angiographie	rechts	60	3	14
	links	2	73	12
	beidseitig	1	2	15

Aus Tabelle 15 geht hervor, daß die Angiographie eine sichere diagnostische Methode zur Seitenlokalisation des Tumorsitzes ist.

c) Pneumoencephalographie

Eine Pneumoencephalographie wurde nicht häufig durchgeführt. Bei den 47 nach dieser Methode untersuchten Patienten fand sich bei 40 Patienten ein pathologischer Befund in Form von Verlagerungen, Einbuchtungen und Deformierungen der Ventrikelstrukturen. Ein negativer Befund ergab sich bei den restlichen 7 Patienten.

d) Computer-Tomographie

Die Technik der computer-gesteuerten Tomographie hat die Röntgendiagnostik speziell der intrakraniellen Geschwülste, somit auch der Meningeome revolutioniert. Trotz zahlreicher Variationen der Gerätetechnik blieb die Röntgenaufnahme ein Schattenbild der aufgenommenen Strukturen, daß heißt ein Summationsbild, das die Summe aller Schwächungen der Röntgenstrahlen im Körper wiedergab. Auf den Untersuchungen des englischen Mathematikers HOUNSFIELD (1973) basierend kam es dann zur Entwicklung der ersten Generation der Computer-Tomographien. Die wichtigsten Teile eines Computer-Tomographen sind die Röntgenröhre und das Detektorsystem. Die Detektoren bestehen aus einem Kristall (z.B. Caesiumjodid) oder aus Xenon; in ihnen erzeugt die Einwirkung der Quanten einen Lichteffect. Die im Szintillator durch die Strahlung ausgelösten Lichtbezirke werden mittels eines

Sekundärelektronenvervielfachers in elektrische Impulse umgewandelt und dann über einen Analog-Digitalwandler in Zahlenwerte umgesetzt. Diese digitalisierten Messergebnisse werden dann in einem Computer gespeichert und mathematisch bearbeitet. Für die Berechnung eines computer-tomographischen Bildes sind insgesamt mehrere 10.000 Rechenoperationen erforderlich. Das mechanische Problem der Abtasteinheit des Computer-Tomographen wurde von HOUNSFIELD so gelöst, daß eine Röntgenröhre, von der eine etwa bleistiftstarke Röntgenstrahlung ausging, mechanisch mit einem Detektor gekoppelt wurde. Beide bewegten sich auf einem Rahmen über den Kopf des Patienten. Nach dieser linearen Bewegung drehte sich der gesamte Rahmen um einen Winkelschritt von 1 Grad, und der Vorgang wurde wiederholt, bis sich das Röntgenröhrendetektorsystem 180 Grad um den Patienten gedreht hatte. Während dieses Abtastvorganges werden rund 1-2 Mill. Messwerte erfaßt und berechnet. Die gemessene Intensität der Röntgenstrahlen im Detektor läßt sich dann umrechnen unter Benutzung entsprechender Korrekturfunktionen zu Absorptionswerten der Raumelemente der jeweils untersuchten Körperschichten im Computer-Tomogramm. Diese Raumelemente haben zur Zeit eine Größe von $1,3 \times 1,3 \times 13$ mm. Unter Zugrundelegung einer Dichtescala, als Referenz wird hierbei Wasser genommen, werden diese relativen Schwächungswerte bildlich auf einer Matrix dargestellt. Die für die einzelnen Raumelemente berechneten Schwächungswerte können in den Bildelementen relativ zu ihrer Größe in verschiedenen Helligkeitsstufen dargestellt werden. Hohe Schwächungen werden hell, geringe Schwächungen dunkel wiedergegeben. Die Dokumentation der auf dem Bildschirm sichtbaren Bilder erfolgt auf photographischem Wege.

Die Erfindung der Computer-Tomographie hat die Diagnostik gerade der intrakraniellen Tumoren außerordentlich beschleunigt, sicherer gemacht, zum Teil auch eine deutlich frühere Diagnosestellung ermöglicht.

Auf dem Bildschirm des Computer-Tomographen stellen sich Meningeome in der Regel als relativ gut begrenzte, hyperdense Bezirke dar, die nach Gabe eines Kontrastmittels eine erhebliche Kontrastzunahme erkennen lassen. Sie sind durchweg recht homogen gestaltet, glatt begrenzt und von einem unterschiedlich breiten, im CT-Bild hypodensen Ödemmantel umgeben.

Die Abbildungen a bis d zeigen exemplarische Beispiele von Meningeomen im CT-Bild.

Abbildungen: Computer-Tomogramme von Meningeomen unterschiedlicher Lokalisation.

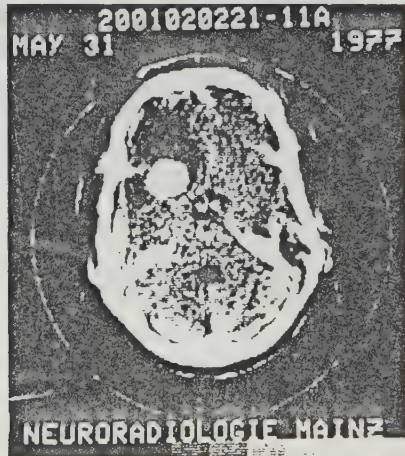


Abb. a: zeigt ein kleines Keilbeinflügelmeningeom links an typischer Stelle mit breitem Ödemhof.

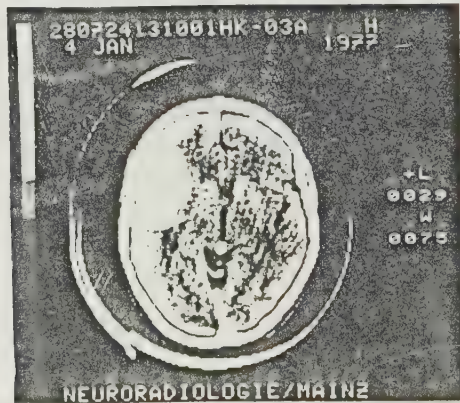


Abb. b: großes laterales Keilbeinflügelmeningeom links.

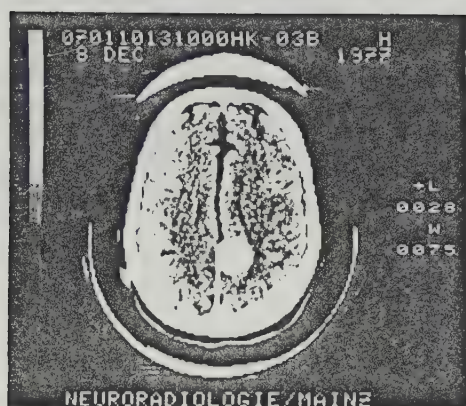


Abb. c: kleines Falxmeningeom im dorsalen Drittel rechts.

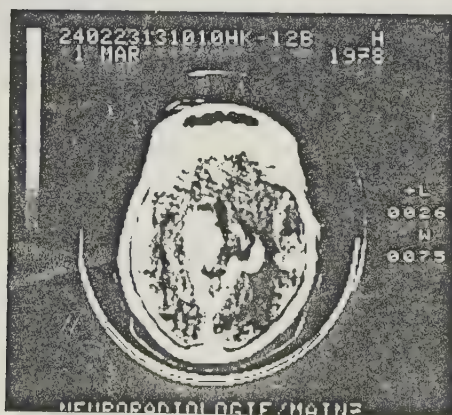


Abb. d: Tentoriummeningeom mit präpontiner Ausdehnung.

2.4 Sitz und Verteilung der Meningeome

Lage

Die linke Hemisphäre war mit 97 Meningeomen bevorzugt gegenüber der rechten mit 79 Meningeomen. Eine beidseitige Ausbreitung konnte in 51 Fällen operativ festgestellt werden.

Vorzugssitz

Die Häufung der Meningeome an bestimmten Lokalisationen ist auffällig. Bereits 1922 hat CUSHING (22) zum Beispiel diese Tatsache betont.

Es wurde in folgenden Gruppen unterteilt, die nach der Reihenfolge der Häufigkeit geordnet sind. Die Einteilung wurde von CUSHING übernommen, mit geringen Namensänderungen entsprechend der jetzt üblichen Benennung.

Tabelle 16: Hauptsitz der Meningeome

Parasagittale M. des vorderen Sinusdrittels	17	7,4%	47	20,4%
Parasagittale M. des mittleren Sinusdrittels	21	9,1%		
Parasagittale M. des hinteren Sinusdrittels	9	3,9%		
Keilbeinflügelmeningeom	33	14,3%		
Konvexitätsmeningeom	30	13,0%		
Falxmeningeom	30	13,0%		
Olfactoriusmeningeom	19	8,3%		
Sonstige Angaben	13	5,7%		
Supraselläres Meningeom	11	4,8%		
Tentoriummeningeom	8	3,5%		
Kleinhirnbrückenwinkelmeningeom	8	3,5%		
Felsenbeinmeningeom	6	2,6%		

Infratentorielles M. (hintere Schädelgrube)	6	2,6%
Clivusmeningeom	5	2,2%
Opticusscheide	4	1,7%
Fissura Sylvii	4	1,7%
Retrobulbäres Meningeom	4	1,7%
Intraventrikuläres Meningeom	2	0,9%
Gesamt	230	100,0%

Der Tumor dehnte sich häufig weiter aus, sodaß oft mehrere Angaben über den Tumorsitz nötig waren. Hauptsächlich zwei bis drei Angaben, die den Tumorsitz genau beschreiben, konnten den Operationsberichten entnommen werden.

Folgende Tabelle gibt nun eine Zusammenstellung der weiterführenden Angaben.

Tabelle 17: Weiterführende Beschreibung des Tumorsitzes

Keilbeinflügelmeningeom	4	1,7%
Opticusscheide	1	0,4%
Konvexitätsmeningeom	2	0,9%
Fissura Sylvii	3	1,3%
Retrobulbäres Meningeom	1	0,4%
Parasagittal vorderer Sinusdrittel	7	3,0%
Parasagittal mittlerer Sinusdrittel	14	6,1%
Parasagittal hinterer Sinusdrittel	6	2,6%
Falxmeningeom	7	3,0%

Supraselläres Meningeom	2	0,9%
Clivusmeningeom	1	0,4%
Felsenbein	1	0,4%
Clinoidfortsatzmeningeom	6	2,6%
Tentoriummeningeom	4	1,7%
Infratentoriell (hintere Schädelgrube)	6	2,6%
Kleinhirnbrückenwinkel	3	1,3%
Craniospinales Meningeom	2	0,9%
Sonstige Angaben	6	2,6%

2.5 Histologische Klassifikation

Die Meningeome wachsen verdrängend. Nur selten ver-zahnen sie sich dabei durch zapfenartige Vorsprünge fest mit dem Hirngewebe. Sie infiltrieren jedoch ziemlich regelmäßig die Dura und die Sinus. Auch der darüber-liegende Knochen wird nicht selten durchwachsen und es entsteht hierbei oft hyperplastisches Knochenwachstum (ZÜLCH (124)).

Histologisch haben wir die Meningeome in fünf Gruppen eingeteilt und haben uns so in etwa nach ZÜLCH (125) gerichtet:

1. das endotheliomatöse Meningeom,
2. das fibroblastische Meningeom,
3. das psammomatöse Meningeom,
4. das angioblastische Meningeom,
5. das maligne Meningeom.

ZÜLCH (124) hat nicht in psammomatöse Meningeome unter-teilt, er hat sie als eine Sonderform der endothelioma-tösen und der fibroblastischen Typen angesehen.

Die endotheliomatösen Meningeome stellen die größte Gruppe der Meningeome dar (52,6%). Feingeweblich zeichnen sie sich durch dichtzelliges Gewebe endothe-lialer Zellen aus. Häufig besteht ein Zwischengewebe, das die Zellmassen zu Inseln, Zapfen oder Nestern auf-teilt. Die Inseln haben oft eine Unterteilung mit kon-zentrischer Anordnung der Zellen (Zwiebschalenform) zu Ringen oder Wirbeln. Häufig entstehen hier Psammom-körner.

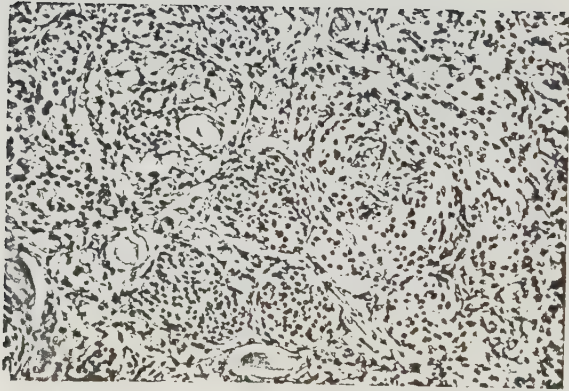


Abb. 1: Endotheliomatöses Meningeom mit Inseln und nesterartig angeordneten Zellverbänden, gelegentlich angedeutet eine Lagerung mit konzentrischen Wirbeln. Das Zellbild ist ruhig und isomorph, Mitosen finden sich nicht. Färbung Hämatoxilin-Eosin, Vergrößerung 275-fach.

Die fibroblastischen Meningeome sind hinter den endotheliomatösen die häufigste Erscheinungsform und machen in unserer Statistik 12,2% aus. Sie sind in ihrem feingeweblichen Aufbau den Fibromen sehr ähnlich. Sie bestehen aus langen spindelförmigen Zellen, die in Strömen und Strudeln angeordnet sind.

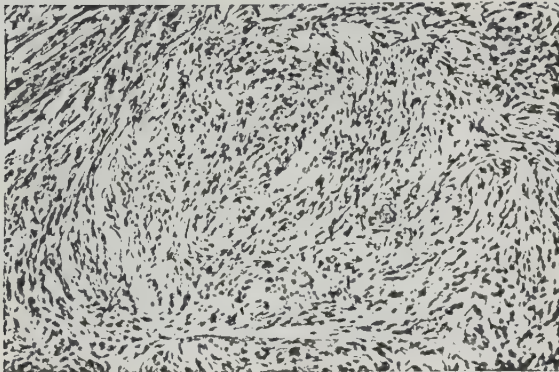


Abb. 2: Fibromatöses oder fibroblastisches Meningeom.
Der Tumor zeigt einen mittleren Zellreichtum mit langen spindelligen Zellen, die sich in längeren Strömen und gelegentlich in kurzen Strudeln miteinander verflechten. Partiiell Parallellagerung der Zellen ohne sichere Palisadenstellung. Färbung Hämatoxilin-Eosin, Vergrößerung 150-fach.

Das angiomatöse Meningeom ist die seltenste Form der Meningeome (5,2%). Das Gewebe besteht aus Kapillaren, die netzartig angeordnet sind, und zwischen denen große Belegzellen liegen.

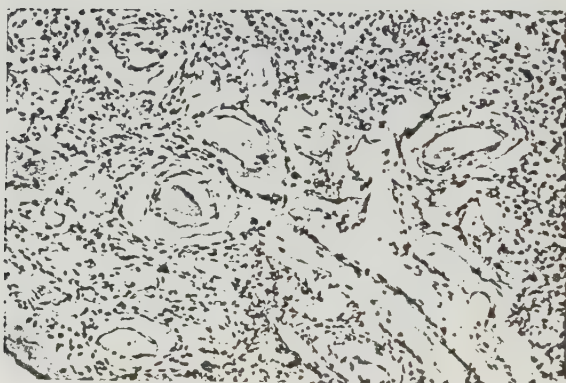


Abb. 3: Angiomatöses Meningeom. Das Gewebsbild zeigt einen Aufbau aus zahlreichen Kapillaren, teilweise in netzartiger Anordnung, denen spindeilige oder mehr großleibige Zellen unmittelbar aufsitzen. Daneben großlumige Blutgefäße. Färbung Hämatoxilin-Eosin, Vergrößerung 200-fach.

Auch Meningeome mit maligner Entartung sind sehr selten (3,5%). Sie bilden zwar eine Art Kapsel, sind aber vom umliegenden Hirngewebe schlecht abzugrenzen. Sie haben eine größere Zellzahl und reichlich Gefäße. Die Zahl der Mitosen ist groß.

Die Meningeome können verkalken. Es bilden sich Psammomkörner. Es kann vereinzelt zur vollständigen Verkalkung führen, sodaß sie röntgenologisch sichtbar sind. Auch die Gefäße können verkalken. Von unseren 230 Meningeompatienten hatten 4 (1,7%) ein psammomatöses Meningeom.

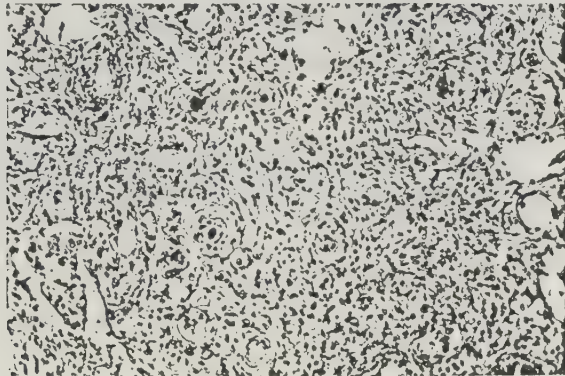


Abb. 4: Psammomatöses Meningeom mit ausgesprochener Neigung zur Bildung von konzentrischen Wirbeln, Zellkugeln mit Kalkeinlagerung (Psammomkörper). Färbung Hämatoxilin-Eosin, Vergrößerung 220-fach.

Ein Überblick über das Auftreten der einzelnen histologischen Gruppen gibt Tabelle 18.

Tabelle 18:

Histologie	Anzahl	in %
Endotheliomatöses Meningeom	121	52,6%
Fibroblastisches Meningeom	28	12,2%
Psammomatöses Meningeom	4	1,7%
Angioblastisches Meningeom	12	5,2%
Malignes Meningeom	8	3,5%
Sonstige	47	20,43%

In Bezug auf das Geschlecht zeigt Tabelle 20 und 21, daß die männlichen Patienten bevorzugt endotheliomatöse und psammomatöse Meningeome hatten. Bei den Frauen hingegen wurden verhältnismäßig mehr fibroblastische und auch maligne Meningeome gefunden. Von den 3 jugendlichen Patienten hatten 2 ein malignes und einer ein endotheliomatöses Meningeom. Die anderen Werte des Alters in Bezug auf die Histologie gibt Tabelle 19.

Tabelle 20: Geschlecht - Histologie

	Geschlecht			
	männlich	weiblich	k.a.	Summe
Endothelio- matös	43	78	-	121
Fibro- blastisch	4	24	-	28
Psammo- matös	2	2	-	4
Angio- blastisch	6	6	-	12
Maligne	2	6	-	8
Sonst.	10	19	-	29
k.A.	6	22	0	28
Summe	73	157	0	230

Tabelle 21: Geschlecht - Histologie

73 männliche Patienten

157 weibliche Patienten

	Geschlecht	
	männlich in %	weiblich in %
Endothelio- matös	58,9	49,7
Fibro- blastisch	5,5	15,3
Psammo- matös	2,7	1,3
Angio- blastisch	8,2	3,8
Maligne	2,7	3,8
sonst.	13,6	12,1
k.A.	8,2	14,0
Summe	100,0	100,0

Nach ihrer Lage teilten sich die 121 endotheliomatösen Meningeome wie folgt auf:

13 der 19 Olfactoriusmeningeome waren endotheliomatös, ebenso 20 Keilbeinflügel-, 19 Konvexitäts- und 28 der 47 parasagittalen Meningeome. Weitere Werte siehe Tabelle 22. Die 28 fibroblastischen Meningeome kamen an den Keilbeinflügeln, der Konvexität, parasagittal, an der Falx, in der Opticusscheide und retrobulbär sowie am Tentorium vor. Die 4 psammomatösen Meningeome verteilten sich auf die Keilbeinflügel, parasagittal, auf die Falx und auf das Felsenbein. Angioblastische Meningeome fanden sich im Bereich der Keilbeinflügel, der Konvexität, der Falx, Opticusscheide, Tentorium, Clivus und fast 50% lagen parasagittal.

Die 8 malignen Meningeome verteilten sich auf Keilbeinflügel, Konvexität, parasagittal, Falx und Tentorium.

Tabelle 22:

Lage	insgesamt	endothelio- matös	fibro- blast.	psuamo- matös	angio- blast.	maligne	k.A.
Olfactorius	19	13	-	-	-	-	6
Keilbeinflügel	33	20	2	1	1	1	8
Konvexität	30	19	6	-	1	1	3
Parasagittal	47	28	7	1	5	1	5
Falx	30	7	8	1	2	2	10
Fissura Sylvii	4	4	-	-	-	-	-
Supra- sellär	11	8	-	-	-	-	3

Tabelle 22: Fortsetzung

Lage	insgesamt	endothelio- matös	fibro- blast.	psammo- matös	angio- blast.	maligne	k.A.
Opticus- scheide	8	5	2	-	1	-	-
Tentorium	14	7	3	-	1	2	1
Intraventr.	2	1	-	-	-	-	1
Clivus	5	3	-	-	1	-	1
Felsenbein	6	4	-	1	-	-	1
Kleinhirn- brückenwinkel	8	2	-	-	-	-	6
K.A.	3	-	-	-	-	-	2
Zusammen	230	121	28	4	12	8	47

2.6 Multiple Meningeome, Meningeomatose,
Kombination mit anderen Tumoren

Multiple Meningeome

Unter multiplen Meningeomen versteht man nach CUSHING (22) das gleichzeitige Auftreten zweier oder mehrerer Meningeome, ohne daß eine von Recklinghausensche Erkrankung gleichzeitig vorliegt. Sind die Tumoren jedoch so zahlreich, daß sie nicht mehr gezählt werden können, haben CUSHING (22) und andere Autoren von einer Meningeomatose gesprochen (TÖNNIS (111)).

Die multiplen Meningeome sind sehr selten. Von unseren 230 an einem Meningeom operierter Patienten hatten 8 multiple Meningeome. Ein Vergleich zu anderen Autoren gibt Tabelle 23.

Tabelle 23:

Autor	Meningeome	multiple M.	in %
CUSHING (22)	295	4	1,36
TÖNNIS (111)	393	4	1,00
STÖWSAND (102)	108	1	0,90
ABTAHI (2)	351	12	3,42
ISCHEBECK (49)	714	11	1,54
Eigene Fälle	230	8	3,48

Die Lokalsymptome wurden meistens durch den größten Tumor verursacht und erst während der Operation fand man das multiple Vorkommen der Meningeome.

Fall 208:

So z.B. bei einer 24-jährigen Patientin. Sie hatte seit zweieinhalb Jahren Kopfschmerzen und wurde an einem Keilbeinflügelmeningeom vom inneren Drittel operiert. Hinzu kamen multiple Meningeome von Hirsekorn- bis Daumengliedgröße an der Konvexität und parasagittal im fronto-temporalen Bereich gelegen. Es waren mehr als 15 Stück, vom fascikulären Typ. Nach 2 Monaten wurde ein doppelseitiger Kleinhirnbrückenwinkeltumor entfernt. Die Patientin starb einen Tag später an akuter zentraler Atemlähmung. Hinzu kam noch ein unilaterales Acusticus-Neurinom.

Ein zweites Beispiel ist der Fall 188.

Fall 188:

Es handelt sich um eine 44-jährige Patientin. Sie wurde an einem Neurinom des Kleinhirnbrückenwinkels operiert, ein Jahr später wurde sie in Mainz re-operiert. Man fand ein Meningeom der Konvexität rechts, ein supratentorielles Meningeom, ein Kleinhirnbrückenwinkelmeningeom mit großer Ausdehnung mit einem Tumorzapfen bis zum Foramen Magnum.

Sie litt an Kopfschmerzen und Lähmungen, die länger als zwei Jahre dauerten. Von den Hirnnerven waren der Nervus oculomotorius rechts, der Nervus ophthalmicus rechts, der Nervus facialis rechts und der rechte Nervus glossopharyngeus befallen.

Der rechte Nervus vestibulocochlearis war total ausgefallen, der linke war unerregbar.

Die Koordination der Bewegung war gestört.

Hirnszintigraphie, Brachialisangiographie, Pneumencephalographie zeigten pathologische Befunde. Die Röntgenbilder zeigten eine Destruktion beider Pyramiden.

Es handelte sich um endotheliomatöse Meningeome.

Zehn Wochen nach der Operation fand die letzte Untersuchung statt; es konnte eine deutliche Zustandsbesserung festgestellt werden.

Metastasierung und Kombination mit anderen Tumoren

Echte Metastasen eines gutartigen Meningeoms sind nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Im Nachfolgenden seien einige Beispiele für das Auftreten verschiedener Tumoren angeführt.

Fall 164:

Es handelt sich um eine 44-jährige Patientin bei der eine Neurofibromatose von RECKLINGHAUSEN diagnostiziert wurde. Sie wurde an einem parasagittalen Meningeom des linken mittleren Sinusdrittels operiert. Nach 11 Tagen verstarb die Patientin an einem akuten Lungenödem. Bei der Obduktion wurde ein Mamma-Ca. rechts festgestellt, mit Metastasen in den axillären Lymphknoten, der Leber, den beiden Nebennieren und im rechten Oberarm. Außerdem bestand eine Karcinose der Pleura visceralis beidseitig und eine Endokarcinose im rechten Herzvorhof und rechten Ventrikel.

Dies ist der einzige Fall mit einer Neurofibromatose v. RECKLINGHAUSEN, der unter den gesamten Meningeomen auftrat.

Fall 222:

Bei einer 27-jährigen Patientin wurde ein linksseitiges Konvexitätsmeningeom operativ entfernt. Nach drei Jahren trat eine Meningeomatose auf, die zu einer erneuten Operation zwang. Es wurde ein maligner pathologischer Befund gestellt. Weiterhin wurde ein subcutaner Misch tumor an der rechten Thorax operiert und ein apfelgroßer Tumor im linken Unterbauch, wobei es sich um ein Ovarial-Ca. handelte, entfernt. Es bestand Verdacht auf Metastasen in beiden Mammæ.

Fall 058:

Bei einer 60-jährigen Patientin wurde ein Konvexitätsmeningeom fronto-basal parasagittal entfernt. Dabei stellte sich heraus, daß es sich um ein kleines Meningeom handelt, welches von einem viel größeren Astrocytom umgeben war.

Dies ist ein Fall von insgesamt 9, bei denen verschiedene Arten von Tumoren auftraten.

Unter anderem wurde registriert:

- 3 mal ein Mammacarcinom,
- 2 mal ein Myom,
- 1 Portio unteri-Carcinom und
- 1 Rektum-Carcinom.

3. OPERATIVE BEHANDLUNG

3.1 Operative Verfahren

An den Universitätskliniken Mainz, Neurochirurgische Abteilung, sind während 21 Jahren 230 Patienten an einem intrakraniellen Meningeom operiert worden. Nach den OP-Büchern erfolgte die früheste Meningeomoperation im März 1955, die letzte Meningeomoperation, die in unserer Statistik aufgenommen wurde, im März 1974.

Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Anzahl der Operationen pro Jahr.

Tabelle 24:

1955	4
1956	5
1957	9
1958	8
1959	11
1960	6
1961	9
1962	5
1963	17
1964	13

1965	15
1966	11
1967	14
1968	10
1969	14
1970	12
1971	20
1972	18
1973	19
1974	6

Keine Angaben	4
Gesamt	230

Eine osteoplastische Kraniotomie wurde in 87,8% der Fälle durchgeführt. Die Dura wurde 33 mal verschlossen, 15 mal offengelassen und 149 mal plastisch erweitert.

Eine Saugdrainage wurde in 47,8% der Fälle gelegt. Sicherlich ist der Prozentsatz noch höher, aber meistens wurde es nicht extra im Krankenblatt vermerkt.

Die Operationsdauer erstreckte sich von 70 Minuten bis maximal 14 Stunden in einem Fall. Im Mittel wurde 5 Stunden operiert.

Das Tumorgewicht wurde nur sehr selten angegeben. Bei 53 Patienten war es aus den Krankenberichten zu ersehen: das kleinste Meningeom wog 15 Gramm, das größte 360 Gramm.

3.2 Letalität

Während der stationären Behandlung sind 59 Patienten (25,7%) verstorben. Bis auf zwei Ausnahmen bestand immer ein Zusammenhang mit der Erkrankung.

Innerhalb der ersten 10 Tage nach der Operation verstarben 25 Patienten. Zwischen dem 10. Tag und einem Monat starben 14 Erkrankte, weitere 10 verstarben zwischen dem 1. und 3. Monat. Bei 5 Patienten betrug die Überlebenszeit mehr als 3 Monate.

Als Todesursache wurden häufig angegeben:

Herz- und Kreislaufversagen,
zentrale Regulationsstörungen,

Bronchopneumonie,
Nierenversagen und
Hirnödem.

3.3 Behandlungsergebnisse

Die operierten Patienten werden regelmäßig in der Neurochirurgischen Poliklinik nachuntersucht. Sofern schriftliche Befunde der Nachuntersuchung in den Krankenblättern vorlagen, wurden sie für die statistische Auswertung herangezogen.

Eine Besserung oder deutliche Besserung der Krankheit konnte in 67,8% der Fälle erreicht werden. Eine wirklich vollständige Remission trat nur bei vier Kranken (1,7%) ein. Eine Konstanz oder Zunahme der Symptome fand sich bei denjenigen Patienten, die nach der Operation starben.

Tabelle 25: Behandlungserfolg

Zunahme der Symptome	12	5,2%
Konstanz	47	20,4%
deutliche Besserung	156	67,8%
vollständige Remission	4	1,7%
ohne Angaben	11	4,7%
insgesamt	230	100,0%

Tabelle 26: Behandlungserfolg - Lebensalter

Alter	Behandlungserfolg						Summe
	Zunahme d. Symp.	Konstanz	deutliche Besserung	vollständige Besserung	k.A.		
10-19	-	1	2	-	-	3	
20-29	-	2	11	-	1	14	
30-39	1	3	20	2	1	27	
40-49	1	13	54	2	4	74	
50-59	4	15	44	-	5	68	
60-69	5	10	21	-	-	36	
70-79	1	3	4	-	-	8	
k.A.	-	-	-	-	-	0	
Summe	12	47	156	4	11	230	

3.4 Zusätzliche Behandlungsverfahren

a) Ödembehandlung

Ob eine Behandlung durchgeführt worden ist, oder nicht, konnte sehr selten mit Bestimmtheit den Krankenblättern entnommen werden.

Präoperativ wurde in 9,6% (22) der Fälle und postoperativ in 33% (76) der Fälle eine Ödembehandlung durchgeführt.

b) Kombinierte Therapie

Es wurde behandelt: mit Steroiden 13% (30) der
Kranken,
mit Saluretika 21,7% (50),
mit Osmotherapie 7,8% (18),
mit Hyperventilation 0,4% (1) der
Patienten.

3.5 Komplikationen, Tumorrezidive, Reoperationen

An 49 Patienten (21,3%) mußte eine Reoperation vorgenommen werden. Von diesen 49 Kranken wurden 32 nur einmal reoperiert, 12 Kranke wurden 2 mal, ein Patient 3 mal, 3 Patienten 4 mal und ein Patient wurde sogar 7 mal reoperiert.

(Fall Nr. 092 GRIESE, Hans 30.04.13).

Das Intervall zwischen erster und zweiter Operation betrug in 19 Fällen (8,3%) einen Monat oder weniger. Bei wiederum 19 Fällen mußte noch innerhalb eines Jahres die zweite Operation durchgeführt werden. In weiteren 11 Fällen war der Abstand zwischen Erst- und Zweitoperation größer oder viel größer als ein Jahr.

Der Grund zur Reoperation lautete in 20 Fällen (8,7%) Meningeomrezidiv.

Bei 4 Patienten mußte eine Liquorfistel beseitigt werden, 2 mal wurde eine plastische Versorgung (Kalottenplastik) durchgeführt und einmal ein Abszeß entfernt.

Bei 5 Patienten trat eine Osteomyelitis auf und gab Anlaß zur Reoperation.

Weitere Gründe waren:

Einklemmungserscheinungen,
Hirnschwellung,
Nachblutung,
Knochendeckelentfernung und
Tracheotomie.

Komplikationen

Bei immerhin 147 Meningeompatienten (63,9%) traten keine Komplikationen auf. Jedoch in 56 Fällen führten die aufgetretenen Komplikationen fast ausschließlich zum Tode.

Herzstillstand, Herzversagen und zentrale Regulationsstörungen wurden zu Kreislaufversagen gezählt.

Kombinationen wie z.B. Kreislaufversagen und Bronchopneumonie waren öfters zu beobachten.

Tabelle 27:

Komplikation	Anzahl der Fälle	%
Lungenembolie	4	1,7
Interstitielle Blutung	1	0,4
Thrombose	1	0,4
Atmung	7	3,0
Kreislaufversagen	31	13,5
Pneumonie	12	5,2
insgesamt	56	24,2

4. DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Keilbeinflügelmeningeome

Von insgesamt 230 intrakraniellen Meningeomen fanden sich 33 (= 14,3%), die von den Keilbeinflügeln ausgegangen sind. Ein Vergleich zu anderen Autoren zeigt Tabelle 28.

Tabelle 28:

Autor	Anzahl der Keilbeinflügelmeningeome in %
CUSHING (22)	13,5%
ZAUNBAUER (122)	17,3%
TÖNNIS/SCHÜRMANN (112)	18,7%
Eigene Fälle	14,3%

TÖNNIS und SCHÜRMANN (112) haben die Meningeome der Fissura Sylvii hinzugezogen, sowie die Meningeome des Cavum Meckeli. Dies erklärt wohl ihren etwas höheren Wert von 18,7%. Zählt man zu unseren 33 Patienten mit einem Keilbeinflügelmeningeom die 4 Patienten hinzu, die ein Meningeom der Fissura

Sylvii haben, so erhalten wir einen Wert von 16,1%.

Auffällig ist die Geschlechtsverteilung: das weibliche Geschlecht dominiert mit 75,76% gegenüber dem männlichen. Dagegen ist von der Gesamtzahl aller Meningeome nur ein Überwiegen des weiblichen Geschlechts mit 68,3% zu beobachten.

Die durchschnittliche Anamnesedauer beträgt 2,6 Jahre. 36,4% (12 Patienten) gaben eine Anamnesedauer von einem Jahr oder kürzer an, 30% (10 Patienten) von zwei Jahren und 4 Patienten von drei Jahren an.

Als häufigstes Erstsymptom wurden lokalisierte Kopfschmerzen angegeben, eine Visusminderung fand sich bei 30 Patienten (90,9%). Hirndruckzeichen, Stauungspapille, Kopfschmerz, Schwindel und Erbrechen gaben 66,6% der Patienten an.

Weitere Symptome gibt Tabelle 29.

Tabelle 29:

	TÖNNIS () SCHÜRMANN	Kunft ()	eigene Fälle
Kopfschmerz	58,2%	81,0%	67,0%
Visusminderung	96,0%	52,0%	90,0%
Krampfanfälle	12,0%	43,0%	3,0%
Paresen	13,0%	29,0%	12,0%
Hirndruckzeichen	46,5%	-	66,0%
Geruchsinnstörung	-	5,0%	30,0%

Von Bedeutung ist auch die topographische Beziehung der Keilbeinflügelmeningeome zu den Hirnnerven. So wurde in 27,3% der Fälle eine Beteiligung der Nn. olfactorii, in 24,2% des N. opticus beobachtet. Occulomotoriusstörungen fand man bei 4 Patienten, Trigeminausfälle bei 12 (= 36,4%) und Facialisparesen bei 7 Patienten (= 21,2%).

9 der an einem Keilbeinflügelmeningeom operierten Patienten verstarben kurz nach der Operation. 63,63% der Patienten konnten mit einer deutlichen Besserung der Symptome nach der Operation entlassen werden.

Meningeome der Fissura Sylvii

Diese temporo-lateral gelegenen Meningeome liegen dorso-lateral von den Keilbeinflügelmeningeomen. Als Erstsymptom traten bei allen 4 Patienten mit einem Meningeom der Fissura Sylvii nicht lokalisierbare Kopfschmerzen auf, die in 3 Fällen von Schwindelanfällen und in 2 Fällen von Erbrechen begleitet waren. Die Anamnesedauer betrug maximal zwei Jahre. Alle Patienten hatten Reflexstörungen und pathologische Reflexe. Zwei Patienten verstarben postoperativ, die beiden anderen konnten mit einer deutlichen Besserung der Symptome postoperativ entlassen werden.

Olfactoriusmeningeome

Unter den intrakraniellen Meningeomen machen die Olfactoriusmeningeome in der Regel nur einen Prozentsatz von 10% aus. In unserem Krankengut von 230 an einem intrakraniellen Meningeom operierter Patienten fand sich bei 19 Patienten (8,3%) ein Olfactoriusmeningeom. Somit sind die Olfactoriusmeningeome eher als eine seltene Geschwulst zu betrachten. Siehe auch Tabelle 30.

Tabelle 30:

Autor	Anzahl der Olfactorium. in %
CUSHING (22)	9,9%
MARKWALDER (73)	15,4%
OLIVECRONA (80)	7,6%
Eigene Fälle	8,3%

Die Dauer der Vorgeschichte variierte stark. 11 Patienten gaben an, Störungen seit einem Jahr oder kürzer zu bemerken, bei zwei Patienten seit zwei Jahren, 5 Patienten gaben eine Anamnesedauer von 3 Jahren an und ein Patient sogar von 4 Jahren. Durch

das nicht infiltrierende Wachstum bleiben die Olfactoriusmeningeome lange unerkannt und somit ist der Beginn der Symptome schlecht zu bestimmen.

Als Erstsymptom gaben 11 Patienten Kopfschmerz an. Bei 16 Patienten wurde eine wenn auch nur geringe Visusminderung festgestellt, die durch die enge topographischen Beziehung der Geschwulst zum Nervus opticus bedingt ist.

11 Patienten hatten eine Stauungspapille, 6 eine Opticusatrophie.

Geruchsinnsstörungen, bedingt durch die topographische Lage der Geschwulst fand sich bei 15 Patienten.

4 Patienten gaben bei Klinikseintritt epileptische Anfälle an.

Psychische Störungen, wie Euphorie und Witzelsucht, große Ermüdungserscheinungen und Gedächtnisschwäche fand sich bei 6 Patienten. Dieses Ergebnis ist abweichend von den Werten von MARKWALDER (73), der bei 85,7% der Patienten mit Olfactoriusmeningeom psychische Störungen bemerkte.

Ein Vergleich mit Werten von TÖNNIS (11) und MARKWALDER (73) gibt Tabelle 31.

Tabelle 31:

Symptom	MARKWALDER ()	TÖNNIS ()	Eigene Fälle
Kopfschmerz	77,0%	55,0%	63,2%
Visusminderung	86,0%	70,0%	83,6%
Geruchsinns- störung	84,0%	85,0%	79,0%
Epileptische Anfälle	25,0%	22,0%	21,0%
Psychische Störungen	85,7%	42,5%	31,6%
Stauungspapille	76,0%	70,0%	63,2%

Parasagittale Meningeome

In der Einteilung der parasagittalen Meningeome haben wir uns nach der Einteilung von OLIVECRONA (80) gerichtet, der sie in die Meningeome des vorderen, des mittleren und des hinteren Sinusdrittels eingeteilt hat. Auch CUSHING (22) hat diese Einteilung vorgenommen.

Von den 230 an der Mainzer Universitätsklinik operierten Meningeomen lagen 47 parasagittal, die so mit 20,4% die größte Gruppe der intrakraniellen Meningeome darstellt. Von den 47 parasagittal gelegenen Meningeomen lagen 17 im vorderen, 21 im mittleren und 9 im hinteren Sinusdrittel. Ein Vergleich mit Werten von TÖNNIS (11) sowie von SATTELEGER (92), der eine Statistik über 373 an einem Meningeom operierter Patienten an der Neurochirurgischen Klinik im Bochum-Langendreer beschreibt, gibt Tabelle 32.

Tabelle 32:

Autor	zusammen	vorderes Drittel	mittleres Drittel	hinteres Drittel
TÖNNIS (11)	84	28,6 %	54,8 %	16,6 %
SATTELEGER (92)	131	14,75%	71,75%	13,7 %
Eigene Fälle	47	36,2 %	44,7 %	19,1 %

Tabelle 33: Symptome in % - Lage

Symptome	vorderes Drittel	mittleres Drittel	hinteres Drittel
Krampfanfälle	35,3	66,7	11,1
Erbrechen	35,3	19,1	33,3
Schwindel	35,3	33,3	44,4
Kopfschmerz	100,0	85,7	100,0
Stauungspapille	70,6	61,9	88,9
Opticusatrophie	17,6	9,5	11,1
Geruchsinnstörung	17,6	4,8	11,1
Visusminderung	23,5	14,3	77,8
Lähmungen	23,5	66,7	11,1
Tonussteigerung	17,6	66,7	66,7
Reflexsteigerung	76,5	95,2	88,9
Path.Reflexe	52,9	76,2	33,3
Letalität	35,3	33,3	22,2
Hirnnerven I	11,8	9,5	-
Hirnnerven II	23,5	9,5	66,7
Hirnnerven III	11,8	23,8	44,4
Hirnnerven V	35,3	42,9	11,1
Hirnnerven VI	-	-	11,1
Hirnnerven VII	23,5	52,4	44,4
Hirnnerven VIII	-	-	-
Hirnnerven IX	-	4,8	-
Hirnnerven XI	-	4,8	-
Hirnnerven XII	-	4,8	-

Meningeome des vorderen Sinusdrittels

Die parasagittalen Meningeome des vorderen Sinusdrittels lassen keine typische Vorgeschichte erkennen. Alle Patienten gaben Kopfschmerzen als Erstsymptom an. Eine Stauungspapille fand sich bei 70,6%. Dieser Wert deckt sich mit Werten von TÖNNIS (111), der bei 3/4 der Patienten eine Stauungspapille beobachtete und nur in einem Fall einen normalen Fundus fand.

Reflexsteigerung und pathologische Reflexe war bei 76,5% bzw. 52,9% der Patienten zu beobachten.

Ein Vergleich mit Werten von TÖNNIS (111) gibt Tabelle 34.

Tabelle 34:

Symptom	TÖNNIS (111)	Eigene Fälle
Kopfschmerz	62,5%	100,0%
Anfälle	65,6%	35,3%
Facialisparese	60,0%	23,5%
Stauungspapille	75,0%	70,6%
Sehverschlechterung	56,0%	23,5%

Meningeome des mittleren Sinusdrittels

Die zahlenmäßig größte Gruppe der parasagittalen Meningeome ist die des mittleren Sinusdrittels. Sie läßt durch ihren Sitz im unmittelbaren Bereich der Zentralwindung ein sehr einheitliches und charakteristisches Bild erkennen. Wie aus Tabelle 33 zu sehen, stehen motorische Ausfälle, wie Lähmungen und Tonussteigerung im Vordergrund. Eine Reflexsteigerung wurde in 95,2% der Fälle beobachtet. Pathologische Reflexe fanden sich bei 76,2% der Patienten. Weiterhin wurde in dieser Gruppe bei 66,7% der Patienten Krampfanfälle beobachtet. Zeichen einer intrakraniellen Drucksteigerung (Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen) wurden erst relativ spät beobachtet. Die Anamnesedauer betrug hier meist nur wenige Wochen. Ein Vergleich unserer Ergebnisse mit Werten von TÖNNIS (114) gibt Tabelle 35.

Tabelle 35:

Symptom	TÖNNIS (111)	Eigene Fälle
motorische Funktionsausfälle	81,6%	60,7%
Stauungspapille	48,2%	61,9%

Meningeome des hinteren Sinusdrittels

Auch die relativ kleine Gruppe der Meningeome des hinteren Sinusdrittels (19,1%) zeigt ein recht charakteristisches Bild. Hier liegen als Erstsymptom Kopfschmerz und Stauungspapille vor, die wohl infolge der intrakraniellen Drucksteigerung auftreten. So gaben alle Patienten bei Klinikaufnahme Kopfschmerzen an. Bei 88,9% der Patienten wurde eine Stauungspapille festgestellt.

Bei den Hirnnerven war in 2/3-tel der Fälle eine Beteiligung des Nervus opticus festzustellen. Auch TÖNNIS (11)) fand in seinem Krankengut bei den parasagittalen Meningeomen des hinteren Sinusdrittels eine Sehverschlechterung von 70%, die er sowohl auf die Schädigung durch direkte Einwirkung auf den Nervus opticus als auch auf eine Fernwirkung durch Massenverschiebung auf die Sehrinde zurückführt. Ein Vergleich zu seinen Werten gibt Tabelle 36.

Tabelle 36:

Symptom	TÖNNIS (11))	Eigene Fälle
Anfälle	keine	11,1%
Visusminderung	70,0%	77,8%
Stauungspapille	64,3%	88,9%
Paresen	35,8%	11,1%

Falxmeningeome

Die Falxmeningeome unterscheiden sich von denen des Sinus sagittalis dadurch, daß sie bei breitem Ansatz an der Falx nach oben zu von einem Hirnmantel überdeckt sind, ihre Haftstelle sich also vom Sinus-Durawinkel entfernt (ZÜLCH (124)).

Die Falxmeningeome sind seltener als die parasagittalen Meningeome. Von den 230 Patienten der Mainzer Universitätskliniken hatten 30 Patienten (13%) ein Meningeom der Falx im Gegensatz zu 47 Patienten (20,4%) mit einem parasagittalen Meningeom. CUSHING und EISENHARDT (22) fanden unter ihren 295 Patienten nur 7 (= 2,3%) mit einem Falxmeningeom. Ein Vergleich mit anderen Autoren gibt Tabelle 37.

Tabelle 37:

Autor	Meningeome	Falxmeningeome	in %
CUSHING (22)	295	7	2,3%
OLIVECRONA (80)	608	35	6,6%
HORRAX (47)	60	5	8,3%
TÖNNIS (111)	486	41	8,6%
HARTMANN (41)	483	59	12,0%
SATTELEGGGER (92)	373	12	3,2%
Eigene Fälle	230	30	13,0%

Die Anamnesedauer war bei den Falxmeningeomen verhältnismäßig kurz. 21 Patienten (70%) gaben eine Anamnesedauer von einem Jahr oder kürzer an. Bei 6 Patienten (20%) waren die Symptome seit zwei Jahren bemerkt worden, und nur zwei Patienten gaben eine Anamnesedauer von mehr als drei Jahren an.

Als Erstsymptom trat bei 66,7% der Patienten der Kopfschmerz auf. Eine Sehverschlechterung fand sich bei 18 Patienten. Eine Stauungspapille wurde bei 17 Patienten diagnostiziert, zwei von ihnen hatten eine Opticusatrophie. Reflexstörungen wurden bei den Falxmeningeomen relativ häufig beobachtet (70%). Eine Hirnnervenbeteiligung lag 26,7% beim Nervus opticus, in 16,7% bei den Nn. olfactorii und in 13,3% der Fälle beim Nervus trigeminus vor. Siehe auch Tabelle 38.

Tabelle 38:

Symptom	Falxmeningeome	in %
Kopfschmerz	20	66,7
Visusminderung	18	60,0
Stauungspapille	17	56,7
Opticusatrophie	2	6,7
Krampfanfälle	6	20,0
Reflexstörungen	21	70,0
Hirnnerven I	5	16,7
Hirnnerven II	8	26,7
Hirnnerven V	4	13,3

7 Patienten sind postoperativ verstorben. Bei den anderen 23 Patienten konnte durch die Operation eine Besserung der Symptome erreicht werden.

Konvexitätsmeningeome

Die Meningeome der Konvexität stehen zahlenmäßig in unserem Krankengut an dritter Stelle. Von den 230 operierten Patienten hatten 30 ein Meningeom der Konvexität. Ein Vergleich zu anderen Autoren gibt Tabelle 39.

Tabelle 39:

Autor	Meningeome insgesamt	Konvexitäts- meningeome	in %
CUSHING (22)	295	54	18,3
TÖNNIS (11†)	486	85	17,5
SATTELEGGGER (92)	373	104	27,9
OLIVECRONA (80)	608	91	15,0
Eigene Fälle	230	30	13,0

Bei den Konvexitätsmeningeomen ist eine kurze Anamnese-
dauer zu beobachten. Sie betrug in 50% weniger als ein
Jahr.

Durch ihre Verteilung über die ganze Konvexität boten sie recht verschiedenartige und oft uncharakteristische Bilder.

Als Erstsymptom wurde in 60% der Fälle der Kopfschmerz verzeichnet. Er konnte selten lokalisiert werden.

Anfälle wurden in 30% der Fälle beobachtet, häufiger fokal als generalisiert. TÖNNIS (111) fand bei den 85 an einem Konvexitätsmeningeom erkrankten Patienten in 48,2% der Fälle meist fokale Anfälle, die fast immer die oberen Extremitäten und die Gesichtshälfte der herdgekreuzten Seite betrafen. Als weitere Symptome wurden Stauungspapille in 26%, Sehverschlechterung, Paresen und Reflexstörungen angegeben.

Eine Beteiligung der Hirnnerven war selten. Ausfälle des Nervus facialis war bei 7 Patienten zu beobachten. Ausfall der Nn. olfactorii sahen wir - wie CUSHING (22) - nicht.

Suprasselläre Meningeome

Nach CUSHING (22) geht das supraselläre Meningeom vom Tuberculum sellae aus. Es entwickelt sich zwischen den Nn. optici und schiebt das Chiasma optici nach hinten und oben. Das Leitsymptom ist häufig eine bitemporale Hemianopsie mit primärer Opticusatrophie.

In den Statistiken von CUSHING (22), OLIVECRONA (80) und ZÜLCH (124) werden die suprasellären Meningeome in einer Häufigkeit von 8% bis 11% aller Meningeome angegeben. Diese hohe Anzahl wurde in der Mainzer Klinik

nicht erreicht. Von den 230 Meningeompatienten hatten 11 (= 4,8%) ein supraselläres Meningeom.

Tabelle 40:

Autor	insgesamt	supraselläre Meningeome	%	verstorben
CUSHING (22)	295	24	8,2	13%
OLIVECRONA (80)	608	64	10,53	22%
Eigene Fälle	230	11	4,8	45%

Entgegen KRENKEL und FROWEIN (61), die bei den suprasellären Meningeomen eine lange Anamnesedauer angeben, betrug bei unseren Patienten in 81,8% der Fälle die Dauer der Vorgeschichte zwei Jahre oder weniger.

Wie auch bei KRENKEL und FROWEIN (61) war bei unseren Patienten das häufigste Symptom die Sehstörung mit 90,9%. Eine Opticusatrophie fand sich bei 63,6% der Patienten. 54,5% der Patienten hatten bei Klinikeinweisung eine Visusminderung von mehr als 50%.

Die Letalität war hoch. 5 Patienten verstarben postoperativ, siehe auch Tabelle

Durch die Operation konnte bei den übrigen Patienten eine deutliche Besserung der Symptome erreicht werden.

Meningeome der Opticusscheide und retrobulbäre Meningeome

Einzelne Meningeome entstehen auch im innersten Winkel der Orbita nahe dem Foramen opticum in der Opticusscheide, die sie oft umwachsen. Sie können durch das Foramen opticum in den Schädelinnenraum vordringen (ZÜLCH (124)).

Es wurden in Mainz 4 Meningeome der Opticusscheide und 4 retrobulbäre Meningeome operiert. Die Anamnesedauer betrug bei vier Patienten drei Jahre oder kürzer, bei zwei Patienten lag sie zwischen 10 und 15 Jahren.

Durch den direkten Tumordruck auf den Nervus opticus kam es in allen Fällen der Meningeome der Opticusscheide zu einer primären Opticusatrophie.

Alle Patienten litten unter Kopfschmerzen und hatten eine ausgeprägte Visusminderung. Eine Stauungspapille wurde bei drei Patienten beobachtet.

Alle Patienten konnten mit einer deutlichen Besserung der Symptome postoperativ aus der Klinik entlassen werden.

Tentorium- und infratentorielle Meningeome

Nach ZÜLCH (124) wachsen die Meningeome des Tentoriums entweder mit supratentorieller Ausbreitung in Richtung auf den basomedialen Schläfen- oder den basalen Hinterhauptslappen oder mit infratentoriellem Vordringen gegen die Oberfläche des Kleinhirns.

Wie auch in größeren Serien traten Tentorium- und infratentorielle Meningeome nur in 6,1% aller an der Mainzer Universitätsklinik operierter Meningeompatienten auf (siehe auch Tabelle 41).

Tabelle 41:

Autor	Meningeome insgesamt	Tentorium-Meningeome	%	verstorben
CUSHING (22)	295	15	5,08	27,0%
OLIVECRONA (60)	608	21	3,45	20,0%
FROWEIN (34)	1125	45	4,00	44,0%
Eigene Fälle	230	14	6,08	42,9%

Entgegen einer Statistik von FROWEIN (34) der eine durchschnittliche Anamnesedauer von 3 bis 5 Jahren angibt, lag bei unseren Patienten die Dauer der Vorgeschichte in 50% der Fälle unter zwei Jahren.

In unserem Patientengut fanden wir in allen Fällen eine Stauungspapille und eine Visusminderung, jedoch nur bei einem Patienten wurde eine Opticusatrophie festgestellt. Kopfschmerz (92,9%) und Schwindelanfälle (71,4%) waren häufige Symptome. Reflexstörungen traten bei 85,7% der Patienten auf. Eine Hirnnervenbeteiligung konnte beim Nervus oculomotorius in 92,9% und beim Nervus trigeminus in 78,6% beobachtet werden.

Wie aus Tabelle 41 ersichtlich, liegt bei den Tentorium- und infratentoriellen Meningeomen die Sterblichkeitsquote postoperativ sehr hoch. Von den 14 an der Mainzer Universitätsklinik operierten Meningeompatienten sind 6 postoperativ verstorben. Nach FROWEIN (34) kann eine Verbesserung der Ergebnisse durch eine frühzeitige und häufige Isotopen-Untersuchung erreicht werden.

Intraventrikuläre Meningeome

Die von CUSHING und EISENHARDT (22) als echte Meningeome des Plexus bezeichneten Tumoren sollen nur durch Gefäße mit dem Plexus verbunden sein, und frei im Ventrikel liegen. Am häufigsten sind die Seitenventrikel betroffen.

Die intraventrikulären Meningeome sind sehr selten. Von unseren 230 Patienten hatten zwei ein intraventrikuläres Meningeom. Selbst CUSHING (22) fand unter seinen 300 Meningeomen kein Ventrikelmeningeom.

Da die Ventrikelmeningeome keine direkte Beziehung zu den Zentren der Cortex haben, machen sie sich hauptsächlich durch den steigenden intrakraniellen Druck bemerkbar. Beide Patienten gaben bei Klinikeinweisung Kopfschmerzen und Schwindelanfälle an. Bei beiden Patienten wurde eine Stauungspapille festgestellt, keiner hatte eine Opticusatrophie. Postoperativ konnte in beiden Fällen eine Besserung der Symptome erreicht werden.

Meningeome des Clivus

Die Meningeome des Clivus oder Kraniospinale Meningeome gehen medial oder lateral vom Clivus aus und drängen gegen Temporallappen, Kleinhirnvorderfläche oder das Brückengebiet vor und können einen Zapfen in das Foramen Magnum oder den Spinalkanal vorschieben (ZÜLCH (414)).

5 Patienten (2,2%) hatten ein Meningeom des Clivus. Von diesen 5 Patienten wiesen zwei eine Tumorausdehnung in das Foramen Magnum auf, sodaß ein craniospinales Meningeom vorlag.

Die Anamnesedauer lag in allen Fällen unter zwei Jahren. Als Erstsymptom traten bei vier Patienten Kopfschmerzen auf, bei allen Patienten wurden Reflexstörungen gefunden.

Lähmungen traten bei drei Patienten auf.

Zwei Patienten verstarben postoperativ. Sonst konnte der Behandlungserfolg als gut bezeichnet werden.

Die Meningeome des Felsenbeins

Die Meningeome der temporalen Schädelbasis und des Cavum Meckeli liegen meist in Kugelform am Boden des Schläfenlappens und bilden Übergangsformen zwischen Meningeomen des Brückenwinkels, Keilbeins und des Cavum Meckeli (ZÜLCH (124)).

Es wurden 6 Patienten (2,6%) an einem Meningeom des Felsenbeins operiert. Ein Meningeom des Cavum Meckeli konnte nicht verzeichnet werden.

Die Anamnesedauer war bei drei Patienten kürzer als ein Jahr. Bei den restlichen drei Patienten betrug die Dauer der Vorgeschichte zwei, drei und fünf Jahre. Nur zwei Patienten klagten über Kopfschmerzen. In vier Fällen konnte eine Stauungspapille diagnostiziert werden und in allen Fällen lag eine Visusminderung vor. Zu einer Opticusatrophie war es nur in einem Fall gekommen. Reflexstörungen konnte bei allen Patienten festgestellt werden, davon drei Fälle mit pathologischen Reflexen. Störungen von Seiten der Hirnnerven zeigten in je zwei Fällen die Nn. olfactorii und der Nervus oculomotorius, in allen Fällen der Nervus trigeminus und der Nervus facialis.

Von den 6 Patienten verstarben zwei postoperativ. Nur in der Hälfte der Fälle konnte als Behandlungserfolg eine deutliche Besserung erreicht werden.

Meningeome des Kleinhirnbrückenwinkels

Die Meningeome des Brückenwinkels sitzen der vorderen Pyramidenspitze auf, können aber in der Lage den Acusticus-Neurinomen gleichen, außer das sie selten einen Fortsatz in Richtung auf den Porus acusticus vorschieben und sich häufig in Richtung auf das Foramen Magnum entwickeln (ZÜLCH (124)).

In der Mainzer Klinik wurden 8 (3,5%) Meningeome des Kleinhirnbrückenwinkels operiert.

Die Dauer der Vorgeschichte betrug bei drei Patienten ein Jahr, bei zwei Patienten zwei Jahre, bei je einem Patienten 3 und 4 Jahre. Nur bei einem Fall betrug die Anamnesedauer 10 Jahre.

Als Symptome wurden Kopfschmerzen von 6 Patienten, Erbrechen von 3 Patienten jedoch Schwindelanfälle von allen Patienten angegeben.

Eine Visusminderung bestand in allen Fällen, eine Stauungspapille in 5 Fällen. Reflexstörungen konnten in 5 Fällen festgestellt werden.

Die Funktion des Nervus oculomotorius und des Nervus trigeminus war bei allen Patienten gestört. Zusätzlich war bei 3 Patienten der Nervus facialis befallen.

Zwei Patienten verstarben in der postoperativen Periode. In der Hälfte der Fälle konnte durch die Operation eine deutliche Besserung erreicht werden.

5. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wird über 230 intrakranielle Meningeome berichtet, die in der Zeit von 1953 bis März 1974 in der Mainzer Universitätsklinik operiert wurden.

Ein Überwiegen des weiblichen Geschlechts im Verhältnis 2,1 : 1 lag vor.

Der Beginn der Erkrankung fiel in der Mehrzahl der Fälle zwischen das 30. und 70. Lebensjahr und häufte sich in der 4. und 5. Dekade. Der älteste Patient war 75 Jahre, der jüngste 13 Jahre alt.

Fast die Hälfte aller Patienten (48,3 %) gab eine Anamnesedauer von einem Jahr oder kürzer an. Die Hauptsymptome waren Kopfschmerzen, psychische Veränderungen, Stauungspapille, Lähmungen und Krampfanfälle.

Für die klinische Diagnostik geben EEG, Szintigraphie, Nativdiagnostik, Angiographie und Computer-Tomographie wichtige Hinweise und ermöglichen meistens eine exakte Lokalisation des Tumors.

Am häufigsten lagen die Meningeome parasagittal, im Bereich der Keilbeinflügel, der Konvexität und der Falx.

Histologisch handelte es sich in 52,6% der Fälle um endotheliomatöse Meningeome. 8 Meningeome waren maligne entartet.

Bei 8 Patienten traten multiple Meningeome auf, bei 9 Patienten bestand eine Kombination mit anderen Tumoren.

In der postoperativen Periode verstarben 59 Patienten (25,7%).

Komplikationen traten in 56 Fällen auf und führten fast ausschließlich zum Tode.

Eine deutliche Besserung des Krankheitsbildes konnte in 67,8% der Fälle erreicht werden.

Reoperiert wurden 20 Patienten (8,7%) wegen eines Meningeomrezidivs.

6. LITERATURVERZEICHNIS

1. ABRAHAM, J., J. Chandy: Meningiomas of the Posterior Fossa Without Dural Attachment.
J. of Neurosurg., 20, 177-179, (1963).
2. ABTAHI, H.: Multiple Meningiomas.
In: Advances in Neurosurgery 2, 48-50: Meningiomas.
Diagnostic and Therapeutic Problems.
W. Klug, M. Brock, M. Klinker, O. Spöerri.
Springer Verlag Berlin-Heidelberg-New York.
3. ALLIEZ, B., J.E. Paillas, M. Vigouroux, J.F. Pelissier, A. Debaene:
Tumeurs Cerebrales Envahissant la Dure-Mere. Etude Anatomique, Clinique et Radiologique.
Neurochirurgie, 18 (5) 453-469, (1973).
4. AMICI, F., U. Salvolini: Results of Brain Scanning with Different Radioisotopes (99 M TC-PP, 99 M TC-DTPA, 67 GA Citrate). Part 1: Study of Meningiomas.
Neuroradiology, 9 (3) 157-161, (1976).
5. AMUNDSEN, P., G. Dugstad, A.H. Syvertsen: The Reliability of Computer Tomography for the Diagnosis and Differential Diagnosis of Meningiomas, Gliomas, and Brain Metastases.
Acta Neurochirurg. (Wien), 41 (1-3), 177-190, (1978).

6. APPEL, L.: Aspects Radiologiques Directs des Meningiomes Intracraniens.
J. Belge Radiol., 53 (2) 108-118, (1971).
7. ARSENI, C., I. Voinescu, M. Dinu: Diagnose und Symptome der Tumoren des Parietallappens.
Schweiz Arch. Neurol. Neurochir. Psychiatr., 106 (2) 209-222, (1970).
8. AVMAN, N., C. Din'cer: Meningiomas of the Third Ventricle.
Acta Neurochir. (Wien), 42 (3-4) 217-224, (1979).
9. BAKAY, L., H. L. Cares: Olfactory Meningiomas. Report on a Series of Twenty-Five Cases.
Acta Neurochir. (Wien), 26 (1) 1-12, (1972).
10. BANNA, M., A. Appleby: Some Observations on the Angiography of Supratentorial Meningiomas.
Clin. Radiol., 20 (4) 375-386, (1970).
11. BELLER, A.J., M. Feinsod, A. Sahar: The Possible Relationship Between Small Dose Irradiation to the Scalp and Intracranial Meningiomas.
Neurochirurgia (Stuttg.), 15 (4) 135-143, (1973).
12. BERTAZZOLI, A.: Supratentorial Paratransversal Meningiomas.
Acta Neurochir. 13, 27, (1965).
13. BINGAS, B., Th. Grumme: Die Bedeutung hydrolytischer Fermente für die Klinik der Meningeome.
Zbl. Neurochir. 32, Heft 5/6, 261-264, (1971).

14. BODECHTEL, G.: Differenzialdiagnose neurologischer Krankheitsbilder.
Thieme Verlag Stuttgart, 405-491, (1958).
15. BOIXADOS, J.R., R.D. Lobato, J. Estevez, A. C'ordoba: Cystic Meningioma of Posterior Fossa.
Surg. Neurol., 2 (4) 289-291, (1974).
16. BUELL, U., H.P. Niendorf, E. Kazner, W. Lanksch, J. Wilske, H. Steinhoff, H. Gahr: Computerized Transaxial Tomography and Cerebral Serial Scintigraphy in Intracranial Tumors-Rates of Detection and Tumor-Type Identification: Concise Communication.
J. Nucl. Med., 19 (5) 476-479, (1978).
17. BURMEISTER, H., F. Wendt: Zum Typenwandel in Reizdivergeschwülsten nach Exstirpation eines parasagittalen Meningeoms.
Zbl. Neurochir., 22 (4), 196-208, (1962).
18. CAREY, J.P., R.G. Fisher, S. Pelofsky: Tentorial Meningiomas.
Surg. Neurol., 3 (1) 41-44, (1975).
19. CHAFFEE, B., R.M. Peardon Donaghy: Meningioma of the Fourth Ventricle.
J. of Neurosurg., 20, 520-522, (1963).
20. COONEY, L.M. J.R., G.B. Solitare: Primary Intracranial Tumors in the Elderly.
Geriatrics, 27 (1) 94-104, (1972).

21. CROUSE, S.K., B.O. Berg: Intracranial Meningiomas in Childhood and Adolescence.
Neurology (Minneapolis), 22 (2) 135-141, (1972).
22. CUSHING, H., L. Eisenhardt: Meningiomas.
Springfield & Baltimore (1938).
23. DANY, A.: Les Meningiomes du Clivus Etude Clinique, Radiologique et Therapeutique.
Neurochir., 9, 249-277, (1963).
24. DEISENHAMMER, E., A. Gund, B. Hammer: Durch rationalen Einsatz neuroradiologischer und nuklearmedizinischer Methoden erzielte Aussagekraft am Beispiel des Meningeoms.
Fortschr. Geb. Roentgenstr. Nuklearmed., 0 (0) Suppl.: 84-85, (1974).
25. D'ERRICO, A.: Meningiomas of the Cerebellar Fossa.
J. of Neurosurg., 7, 227-232, (1950).
26. DIEMATH, H.E., H. Spatz: Diagnose und Behandlungsergebnisse bei endokraniellen Meningeomen.
Wien Med. Wochenschr., 127 (8) 250-252, (1977).
27. DISTELMAIER, P., E. Lins, T. Kolberg: Multiple Meningiomas. Two Patients with a Spinal and an Intracranial Meningioma. Radiological Diagnosis.
Neurochirurgia (Stuttg.), 19 (3) 114-117, (1976).
28. ERBS, G., J. Menzel, H. Trojan: Szintigraphische Diagnostik von Meningeomen.
Fortschr. Geb. Roentgenstr. Nuklearmed., 123 (4) 308-310, (1976).

29. FARKAS, R., E. Binet, J.G. McAfee, B. Markarian:
Scintigraphy of Meningiomas: Radiologic-
Pathologic Correlations in 32 Cases.
Int. J. Nucl. Med. Biol., 4 (1) 1-12, (1977).
30. FÉNYES, G., F. Slowik: Über extrakraniell metasta-
sierende Meningeome.
Zentralbl. Neurochir., 33 (2) 131-135, (1973).
31. FINKEMEYER, H., E. Pfingst: Das Meningeom des
Orbitadaches.
Zbl. Neurochir., 27 (3) 81, (1966).
32. FISCHER, M., F. Petersen, G. Simon: Vergleich
zwischen szintigraphischen und neurochirurgischen
Befunden bei Hirntumoren.
Nuklearmedizin, 16 (3) 129-136, (1977).
33. FRIEDMANN, G., O. Wilcke: Vergleichende Unter-
suchungen zum Nachweis der Meningeome anhand
des Nativbildes, des Isotopentestes und der
Carotisserien-Angiographie.
Zbl. Neurochir., 25 (4/5) 198, (1965).
34. FROWEIN, R.A.: Tentorial Meningiomas.
Advances in Neurosurgery 2, 108-115: Meningiomas.
Diagnostic and Therapeutic Problems: W. Klug,
M. Brock, M. Klinker, O. Spoerri, (1975).
Springer Verlag Berlin-Heidelberg-New York.
35. GACHES, J., V. Supino-Viterbo, J.M. Oughourlian:
Unusual Electroencephalographic and Clinical
Evolution of a Case of Meningioma of the Left
Temporo-Occipital Convexity.
Eur. Neurol., 5 (3) 155-164, (1972).

36. GAUWERKY, F., D. Seitz: Kombinierte Kamera-Serien- und Spaetszintigraphie bei raumfordernden intrakraniellen Prozessen.
Z. Neurol., 201 (4) 326-336, (1972).
37. GORDON, E.: Orbital Extension of Meningioma.
Can. J. Ophthalmol., 5 (4) 381-385, (1971).
38. GRAND, W., L. Bakay: Posterior Fossa Meningiomas. A Report of 30 Cases.
Acta Neurochir. (Wien), 32 (3-4) 219-233, (1976).
39. HAENSEL, G., W. Seeger: Die mikrochirurgische Behandlung der sogenannten Tuberculum-Sellae-Meningeome.
Acta Neurochir. (Wien), 37 (1-2) 111-123, (1977).
40. HALLER, P., U. Patzold: Diagnostic Value of Epileptic Seizures for Location and Morphology in Brain Tumors.
Z. Neurol., 203, 311-336, (1973).
41. HARTMANN, U.: Parasagittale Meningeome und Falx-meningeome.
Diss., Köln, (1974).
42. HILAL, S.K., C.H. Chang: Specificity of Computed Tomography in the Diagnosis of Supratentorial Neoplasms. Consideration of Metastases and Meningiomas.
Neuroradiology., 16, 537-539, (1979).

43. HIRSH, L.F., E.L. Mancall: Giant Meningiomas of the Posterior Fossa.
Jama, 240 (15) 1626-1627, (1979).
44. HOESSLY, G.H., H. Olivecrona: Report on 280 Cases of Verified Parasagittal Meningioma.
J. of Neurosurg., 7, 614-626, (1955).
45. HOFFMAN, J.C.J.R., W.J. Bufkin, H.D. Richardson: Primary Intraventricular Meningiomas of the Fourth Ventricle.
Am. J. Roentgenol. Radium Ther. Nucl. Med., 115 (1) 100-104, (1972).
46. HOLDOM, J.: A Patient With Meningioma.
Nurs. Times., 69 (1) 30-31, (1973).
47. HORRAX, G.: Diagnostic Studies and Survival Statistics in a Series of Meningiomas of the Brain.
Arch. Neur., 68, 704-705, (1952).
48. IGARASHI, M., B.R. Alford, J.W. Herndon, R. Saito: Cerebellopontine Meningiomas and the Temporal Bone.
Arch. Otolaryngol., 94 (3) 224-234, (1972).
49. ISCHEBECK, W., A. Castro, I. Kuske: Eleven Cases of Multiple Meningiomas.
In: Advances in Neurosurgery, 2, 4547: Meningiomas. Diagnostic and Therapeutic Problems: W. Klug, M. Brock, M. Klinker, O. Spöerri.
Springer-Verlag Berlin-Heidelberg-New York (1975).

50. JELLINGER, K., F. Slowik: Histological Subtypes and Prognostic Problems in Meningiomas. J. Neurol., 208 (4) 279-298, (1975).
51. KAJIKAWA, H., T. Ohta, H. Ohshiro, K. Harada, S. Ishikawa: Cerebrospinal Fluid Cytology in Patients with Brain Tumors; A Simple Method Using the Cell Culture Technique. Acta Cytol. (Baltimore), 21 (1) 162-167, (1977).
52. KEANE, W.M., L.T. Bilaniuk, R.A. Zimmerman: Cranial Computed Tomography in the Diagnosis of Cerebellopontine Angle Lesions. Trans. PA. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol., 30 (2) 181-184, (1978).
53. KEPES, J.: Observations on the Formation of Psammoma Bodies and Pseudopsammoma Bodies in Meningiomas. J. of Neuropathol. Baltimore, 255-262, (1961).
54. KEPES, J.J.: The Fine Structure of Hyaline Inclusions (Pseudopsammoma Bodies) in Meningiomas. J. Neuropathol. Exp. Neurol., 34 (3) 282-294, (1975).
55. KOLLMANNSSBERGER, A., E. Kazner, K. Prechtel, O. Stochdorph: Zur Frage der extrakraniellen Metastasierung meningealer Tumoren. Malignes Meningeom mit regionalen Lymphknotenmetastasen. Zentralbl. Neurochir., 36 (1) 27-36, (1976).

56. KIEFFER, S.A., E.F. Binet, L.H. Gold:
Angiographic Diagnosis of Intra- and Extraaxial
Tumors in the Cerebellopontine Angle.
Am. J. Roentgenol. Radium Ther. Nucl. Med.,
124 (2) 297-309, (1975).
57. KIEFFER, S.A., D.A. Larson, L.H. Gold, W.B. Prentice,
E.M. Stadlan, S. Seyfert:
Rapid Circulation in Intracranial Meningiomas.
Radiology, 106 (3) 575-580, (1973).
58. KOBAYASHI, S., H. Okazaki, C.S. Maccarty:
Intraventricular Meningiomas.
Mayo Clin. Proc., 46 (11) 735-741, (1972).
59. KOEHLER, G.K., H. Betz: Ein Keilbeinflügelmeningeom
mit ungewöhnlicher extra- und intrakranieller
Expansion.
Med. Welt, 46, 2536-2537 Passim, (1970).
60. KON HUH: A Study of the Incidence of Calcification
in a Histological Survey of Surgical Biopsies
of Meningiomas.
J. of Neurosurg., 21, 751-757, (1964).
61. KRENKEL, W., R.A. Frowein: The Suprasellar Meningioma
In: Advances in Neurosurgery, 2, 55-59:
Meningiomas. Diagnostic and Therapeutic Problems
W. Klug, M. Brock, M. Klinker, O. Spoerri.
Springer Verlag Berlin-Heidelberg-New York,
(1975).
62. KRETSCHMER, H.: Die extrakranielle Metastasierung
intrakranieller Geschwülste.
Zbl. Neurochir., 35 (2), 81-112, (1974).

63. KUNFT, H.D., B. Bingas, U. Vogt: Die Meningeome der Keilbeinflügel.
Zbl. Neurochir., 24 (4/5) 171-188, (1964).
64. KUNICKI, A., A. Uhl: The Clinical Picture and Results of Treatment in 26 Cases of Olfactory Groove Meningiomas.
Acta Med. Pol., 11 (2) 103-117, (1970).
65. LANNER, G.: Die diagnostische Bedeutung der Elektroencephalographie bei endokraniellen Meningeomen.
Wien Klin. Wochenschr., 87 (17) 560-563, (1976).
66. LAZORTHES, G., J. Espagno: Les Tumeurs du Trou Occipital.
Neurochirurgie, 17 (6) 443-446, (1972).
67. LECUIRE, J., J.P. Dechaume, P. Buffard, M. Bochu: Les Meningiomes de la Fosse Cerebrale posterieure.
Neurochirurgie, 17 (295) 1-146, (1971).
68. LEE, K.F.: The Diagnostic Value of Hyperostosis in Midline Subfrontal Meningioma.
Radiology., 119 (1) 121-130, (1976).
69. LUYENDIJK, W.: Multiple Meningiomas and Meningiomatosis.
Acta Neurochir., 3 (Wien), 263, (1954).
70. MACCARTY, C.S.: Meningiomas of the Sphenoidal Ridge.
J. Neurosurg., 36 (1) 114-120, (1972).

71. MANI, R.L., M.W. Hedgcock, S.I. Mass, R.L. Gilmor,
D.R. Enzmann, R.L. Eisenberg:
Radiographic Diagnosis of Meningioma of the
Lateral Ventricle. Review of 22 Cases.
J. Neurosurg., 49 (2) 249-255, (1978).
72. MANIGLIA, A.J.: Intra- and Extracranial Meningiomas
Involving the Temporal Bone.
Laryngoscope, 88 (9 PT 2 Suppl. 12) 1-58,
(1978).
73. MARKWALDER, H.: Die Olfaktoriusmeningeome.
Verlag Hans Huber Bern, (1964).
74. MATAKAS, F., J. Cervos-Navarro: Die Feinstruktur
sog. maligner Meningeome.
Verh. Dtsch. Ges. Pathol., 57, 416, (1975).
75. MELAMED, S., A. Sahar, A.J. Beller: The Recurrence
of Intracranial Meningiomas.
Neurochirurgia (Stuttg.), 22 (2) 47-51,
(1979).
76. MICHALIK, M., R. Lehmann, H.J. Synowitz, R.R. Unger:
Zur artdiagnostischen Klassifikation intra-
kranieller Meningeome im Serienangiogramm.
Zentralbl. Neurochir., 39 (1) 45-56, (1978).
77. MINGRINO, S., G.F. Pistolesi, F. Frasson, G.A. Merli:
Selective Angiography of the External Carotid
Artery and its Branches by Catheterization of
the Superficial Temporal Artery.
Acta Neurochir. (Wien), 24 (3) 225-236,
(1972).

78. NIJENSOHN, D.E., J.C. Araujo, C.S. Maccarty:
Meningiomas of MECKEL'S Cave.
J. Neurosurg., 43 (2) 197-202, (1976).

79. NOETZEL, H.: Das Meningeom.
Med. Welt., 31, 1395-1401, (1971).

80. OLIVECRONA, H.: The Surgical Treatment of Intra-
cranial Tumors.
In: Handbuch der Neurochirurgie, 4 (4),
Springer Verlag Berlin-Heidelberg-New York
(1967).

81. PEISON, W.B., J. Feigin: Suprasellar Meningioma
Containing Metastatic Carcinoma.
J. of Neurosurg., 18, 688-689, (1961).

82. PORRAS, C.L.: Meningioma in the Foramen Magnum in
a Boy Aged 8 Years.
J.of Neurosurg. 20, 167-168, (1963).

83. POTTHOFF, P.C.: Liquorunterdruck nach Meningioma-
Operation.
Arch. Psychiatr. Nervenkr., 215 (1) 62-74,
(1972).

84. RANSOHOFF, J.D.: Parasagittal Meningiomas.
J. Neurosurg., 37 (3) 372-378, (1973).

85. RICHARD, K.E., R.A. Frowein, G. Friedmann:
Temporale Meningeome.
Zbl. Neurochir., 29 (2/3) 109-129, (1968).

86. RILLIET, B., J. Berney: Les Meningiomes de L'arete Sphenoidale.
Rev. Otoneuroophthalmol., 49 (5) 349-358,
(1978).
87. RODRIGUES-CARBAJAL, J., E. Palacios: Intraventricular Meningiomas of the Fourth Ventricle.
Am. J. Roentgenol. Radium Ther. Nucl. Med.,
120 (1) 27-31, (1974).
88. SALAMON, G.M., A. Combalbert, C. Raybaud, J. Gonzalez:
An Angiographic Study of Meningiomas of the
Posterior Fossa.
J. Neurosurg., 35 (6) 731-741, (1972).
89. SALAZAR, J.L., J. Bauer, M. Frenkel, O. Sugar:
Bilateral Optic Canal Meningioma.
Surg. Neurol., 8 (1) 11-14, (1977).
90. SALIBI, B.S.: Giant Olfactory Groove Meningioma:
Technique for Reduction in Blood Loss and
Removal in Toto.
Proc. Inst. Med. Chic., 31 (5) 145, (1978).
91. SARTOR, K., D. Kuehne: Meningeome mit Beziehung zum
Tentorium cerebelli: Computer-tomographische
und angiographische Aspekte.
Roefo, 128 (6) 651-661, (1978).
92. SATTLEGGER, R., M. Haschemi, W. Klug: Report on
373 Patients Operated on for Meningiomas (from
June 1, 1951 to December 31, 1973).

93. SCATLIFF, J.H., F.C. Guinto, J.A. Green:
Intracranial Metastatic Meningioma.
Neuroradiology, 7 (2) 113-115, (1974).
94. SCHULZE, A., B. Binga: Durch Fremdkörper indu-
zierte Meningeom-Entstehung.
Beitr. Neurochir., 15, 297-301, (1970).
95. SHAFFI, C.M., J.S. Lekias: Meningiomas:
Treated and Untreated.
Med. J. Aust., 1 (19) 589-594, (1975).
96. SIGEL, R.M., A.V. Messina: Computed Tomography;
the Anatomic Basis of the Zone of Diminished
Density Surrounding Meningiomas.
Am. J. Roentgenol, 127 (1) 139-141, (1976).
97. SIMPSON, D.: The Recurrence of Intracranial
Meningiomas after Surgical Treatment.
J. of Neurol., 20, 22-39, (1957).
98. SINHA, R.P., D.W. Keller, T.B. Ducker, P.L.J.R. Perot:
Third Ventricular Meningioma: A Case Report.
J. Sc. Med. Assoc., 72 (11) 427-430, (1977).
99. SKULLERUD, K., A.C. Loeken: The Prognosis in
Meningiomas.
Acta Neuropathol. (Berl.), 29 (4) 337-344,
(1975).
100. STANNARD, M.W.: Cerebral Scintigraphy in the
Diagnosis of Meningioma.
Eur. Neurol, 13 (2) 85-91, (1975).

101. STEIN, B.M., N.E. Leeds, J.M. Taveras, L. Pool:
Meningiomas of the Foramen Magnum.
J. of Neurosurg. 20, 740-751, (1963).
102. STÖWSAND, D.: Multiple Meningiomas.
In: Advances in Neurosurgery, 2, 51-54,
Meningiomas: Diagnostic and Therapeutic Problems
W.Klug, M. Brock, M. Klinker, O. Spoerri
(1975).
103. STRANG, R.R., D. Tovi, H. Nordenstam: Meningiome
with Intracerebral, Cerebellar and Visceral
Metastases.
J. of Neurosurg., 21, 1068-1076, (1964).
104. SUGA, H. et al: Meningioma in the Third Ventricle.
Brain and Nerve, 23, 1069-1074, (1971).
105. SUNDER-PLASSMANN, M., K. Jellinger, H. Kraus,
H. Regele:
Intraventrikuläre Meningeome im Kindesalter.
Neurochirurgia (Stuttg.), 14 (2) 54-63,
(1971).
106. SYNOWITZ, H.J., R.R. Unger, R. Lehmann, M. Michalik:
Das Meningeom unter dem klinischen Aspekt von
Erstsymptom, Anamnesedauer und neurologisch-
ophthalmologischen Ausfallerscheinungen.
Zentralbl. Neurochir., 39 (2) 197-208, (1979).
107. SYNOWITZ, H.J., W.D. Siedschlag, H. Feldmann:
Zur Diagnosestellung von Meningeomen mit pri-
mären Augensymptomen.
Dtsch. Gesundheitsw., 27 (32) 1519-1521, (1973).

108. TAVERAS, J.M., G.H. Roberson: Cerebral Angiography and Subtraction in Neuro-Otologic Diagnosis.
Arch. Otolaryngol, 97 (2) 166-169, (1973).
109. TENG, P., Ch. Papatheodorou: Suprachiasmal and Intraventricular Meningioma in a Four-Year-Old Child.
J. of Neurosurg. 20, 174-176, (1963).
110. THERON, J., A. Bonafe, P. Lasjaunias, J. Clarisse, C. Manelfe:
Tentorial Meningiomas. A Review of 15 Cases.
J. Neuroradiol., 5 (1) 69-81, (1978).
111. TÖNNIS, W.: Diagnostik der intrakraniellen Geschwülste.
In: Handbuch der Neurochirurgie, 3, 39-60,
(Hrsg.: H. Olivecrona, W. Tönnis).
Springer Verlag Berlin-Heidelberg-New York,
(1956).
112. TÖNNIS, W., K. Schürmann: Meningeome der Keilbeinflügel.
Zbl. Neurochir., 1, 1-13, (1951).
113. USBECK, W., H. Arnold: Meningeome im Kindes- und Entwicklungsalter.
Beitr. Neurochir., 15, 351-355, (1970).
114. VASSILOUTHIS, J., J. Ambrose: Computerized Tomography Scanning Appearances of Intracranial Meningiomas. An Attempt to Predict the Histological Features.
J. Neurosurg., 50 (3) 320-327, (1979).

115. WALKENHORST, A.: Proceedings: Angiographic Aspects of Parasagittal Meningiomas. Acta Neurochir. (Wien), 31 (3-4) 288-289, (1976).
116. WALL, A.E.: Meningiomas Within the Lateral Ventricle. J. Neurol., London, 17, 91-103, (1954).
117. WANNAMAKER, G.T.: Intraventricular Meningioma of the Brain. J. Sc. Med. Assoc., 70 (8) 262-263, (1974).
118. WHITE, J.G., R.S. Schwab, J. Sahinalb: Parasagittal Meningiomas of the Longitudinal Sinus and Falx. J. Neurosurg., 17, 197-211, (1960).
119. WILCKE, O.: Differentialdiagnose der Tumoren im Kleinhirnbrückenwinkel. Acta Neurochir. (Wien), 28 (4) 305-313, (1974).
120. WINKELMANN, H.: Hydrocephalus und Stauungspapille bei Caudatumoren. Zbl. Neurochir., 36 (2) 85-92, (1975).
121. WOOD, M.W., R.J. White, J.W. Kernohan: One Hundred Intracranial Meningiomas Found Incidentally at Necropsy. J. of Neuropatho. (Baltimore), 14, 337-340, (1957).

122. ZAUNBAUER, W.: Zur Röntgendiagnose der Meningeome mit besonderer Berücksichtigung der Nativaufnahmen.
Zbl. Neurochir., 4, 223-235, (1952).
123. ZOLTAN, L., I. Fenyés: Aus dem Problemenkreis der Meningeome der hinteren Schädelgrube.
Acta Neurochir., 15, 249, (1966).
124. ZÜLCH, K.J.: Die Hirngeschwülste in biologischer und morphologischer Darstellung.
3. Auflage.
Joh. Ambrosius Barth Verlag Leipzig, (1956).
125. ZÜLCH, K.J.: Biologie und Pathologie der Hirngeschwülste.
In: Handbuch der Neurochirurgie, 3, 399-454,
(Hrsg.: H. Olivecrona, W. Tönnis).
Springer Verlag Berlin-Heidelberg-New York,
(1956).
126. ZÜLCH, K.J., H.D. Mennel: Proceedings: The Question of Malignancy in Meningiomas.
Acta Neurochir. (Wien), 31 (3-4) 275-276,
(1976).

LEBENS LAUF

Am 17.02.1951 wurde ich als Sohn des Schriftsetzers Heinz Grieser und seiner Ehefrau Ingeborg, geb. Pfab, in Wiesbaden geboren.

Zu Ostern 1957 wurde ich in die Volksschule in Wiesbaden eingeschult. Im Jahr 1961 erfolgte die Aufnahme in das Neusprachliche Gutenberg-Gymnasium in Wiesbaden, hier legte ich 1970 die Reifeprüfung ab.

Im Oktober des gleichen Jahres nahm ich an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz das Studium der Meteorologie auf. Im Sommersemester 1971 erhielt ich dort die Zulassung zum Studium der Zahnmedizin. Die naturwissenschaftliche Vorprüfung legte ich im März 1972, die zahnärztliche Vorprüfung im Oktober 1973 und die zahnärztliche Prüfung im Mai 1976 ab.

Im Juni 1976 heiratete ich die Zahnärztin Christel Fritz.

Von Juli 1976 bis September 1977 leistete ich meinen Wehrdienst als Stabsarzt in Aachen ab. Von Oktober 1977 bis November 1978 war ich in Aachen als Zahnarzt tätig.

Im Dezember 1978 eröffnete ich mit meiner Ehefrau Christel eine Zahnarztpraxis in Aachen.

